Poste Italiane S.p.A.
Spedizione in
Abbonamento Postale - 70%
DCB Genova

QL
461
S672
ENT

ISSN 0373-3491

Bollettino della Società Entomologica Italiana

Volume 150

Fascicolo III

settembre - dicembre 2018

31 dicembre 2018

Società Entomologica Italiana via Brigata Liguria 9 Genova

Società Entomologica Italiana

Sede di Genova, via Brigata Liguria, 9 presso il Museo Civico di Storia Naturale

Consiglio Direttivo 2018-2020

Presidente:	*Francesco Pennacchio*
Vice Presidente:	*Roberto Poggi*
Segretario:	*Davide Badano*
Amministratore/Tesoriere:	*Giulio Gardini*
Bibliotecario:	*Antonio Rey*
Direttore delle Pubblicazioni:	*Pier Mauro Giachino*
Consiglieri:	*Alberto Alma, Alberto Ballerio, Andrea Battisti, Marco A. Bologna, Achille Casale, Marco Dellacasa, Loris Galli, Gianfranco Liberti, Bruno Massa, Massimo Meregalli, Luciana Tavella, Stefano Zoia*
Revisori dei Conti:	*Enrico Gallo, Sergio Riese, Giuliano Lo Pinto*
Revisori dei Conti supplenti:	*Giovanni Tognon, Marco Terrile*

Consulenti Editoriali

Paolo Audisio (Roma) - Emilio Balletto (Torino) - Maurizio Biondi (L'Aquila) - Marco A. Bologna (Roma) Pietro Brandmayr (Cosenza) - Romano Dallai (Siena) - Marco Dellacasa (Calci, Pisa) - Ernst Heiss (Innsbruck) - Manfred Jäch (Wien) - Franco Mason (Verona) - Luigi Masutti (Padova) - Massimo Meregalli (Torino) - Alessandro Minelli (Padova)- Ignacio Ribera (Barcelona) - José M. Salgado Costas (Leon) - Valerio Sbordoni (Roma) - Barbara Knoflach-Thaler (Innsbruck) - Stefano Turillazzi (Firenze) - Alberto Zilli (Londra) - Peter Zwick (Schlitz).

ISSN 0373-3491

Bollettino della Società Entomologica Italiana

Fondata nel 1869 - Eretta a Ente Morale con R. Decreto 28 Maggio 1936

Volume 150

Fascicolo III

settembre - dicembre 2018

31 dicembre 2018

SMITHSONIAN
FEB 19 2019
LIBRARIES

REGISTRATO PRESSO IL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (4 LUGLIO 1949)
Prof. Achille Casale - Direttore Responsabile
Spedizione in Abbonamento Postale 70% - Quadrimestrale
Pubblicazione a cura di PAGEPress - Via A. Cavagna Sangiuliani 5, 27100 Pavia
Stampa: Press Up srl, via La Spezia 118/C, 00055 Ladispoli (RM), Italy

Società Entomologica Italiana via Brigata Liguria 9 Genova

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 150 (3): 101-106, ISSN 0373-3491 31 DICEMBRE 2018

Costanza UBONI* - Pierpaolo MERLUZZI** - Livio POLDINI* - Elisa RISERVATO*** - Elisabetta PIZZUL*

First data on the reproduction of the Vagrant Emperor *Anax ephippiger* in North-Eastern Italy, Friuli-Venezia Giulia Region
(Odonata Aeshnidae)

Riassunto: *Primi dati sulla riproduzione di Imperatore Migrante* Anax ephippiger *in Friuli-Venzia Giulia, Nord-Est d'Italia.*
Anax ephippiger (Burmeister, 1839) è una libellula migratrice che proviene dall'Africa e dal Medio Oriente e di cui in Europa sono conosciute solo generazioni estive e non vi sono evidenze di larve svernanti. Durante l'agosto 2010 in Friuli-Venezia Giulia, Italia nord-orientale, è stato trovato un sito riproduttivo per questa specie, prima prova di riproduzione per la specie in Nord-Est d'Italia. Nello stagno in cui è stata accertata la riproduzione, con lo scopo di incrementare le conoscenze ecologiche sulla specie e delinearne l'habitat di riproduzione, sono stati rilevati: la comunità a odonati (adulti ed esuvie), la vegetazione e i parametri chimico-fisici dell'acqua (compresa la salinità dell'acqua, essendo lo stagno in comunicazione con il mare e non essendo disponibili informazioni dettagliate rispetto alla tolleranza delle larve a tale parametro). Questo nuovo ritrovamento faunistico, corredato da dati ecologici, si inserisce all'interno di una più vasta rete di avvistamenti per la specie, rappresentando la prova dell'ampliamento verso Nord dell'areale di *A. ephippiger* e avvalorando la tesi della sensibilità degli odonati al riscaldamento globale.

Abstract: The Vagrant Emperor, *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839), is a migrant dragonfly species from Africa and Middle East; in Europe only summer generation are known, without evidence of overwintering larvae. In August 2010 a reproductive breeding site for this species was found in the in Friuli-Venezia Giulia Region (north-eastern Italy). This discovery represents the first proof of reproduction for the species in north-eastern Italy. With the aim of increasing the knowledge on the species requirements, a study to delineate the emerging habitat was conducted: dragonfly community (adult and exuviae), vegetation, chemical and physical water parameters were sampled. This yielded data about larval tolerance toward salinity. This new data proves a northward move for the species, which may also have been facilitated by global warming.

Key words: Odonata, Aeshnidae, *Anax ephippiger*, Monfalcone, brackish water, global warming.

INTRODUCTION

Anax ephippiger (Burmeister, 1839) is a species with strong migrational tendencies (Müller, 1974; Corbet, 1999; Silsby, 2001; Dijkstra & Lewington, 2006; Lambret & Boudot, 2013), that can often be seen in large numbers (Boudot *et al.*, 2009). It is typical of arid parts of Africa, the Middle East and South-West Asia wandering to and from to breed after the rains, and it also breeds sporadically in southern Europe (Askew, 2004). However, localities with regular reproduction are strongly limited to regions with a hot climate in northern Africa and some European areas directly bordering the Mediterranean Sea, although a summer generation may also emerge in Central Europe during favourable years. The species has turned up various places in Europe, especially in the Mediterranean region but also in England (*e.g.* Cambridge and Leeds) (Askew, 2004) and even in Iceland (representing the only dragonfly ever recorded on Iceland) and the Faroe Islands (Jensen & Nielsen, 2012). The species is not uncommon in the East Mediterranean (*e.g.* Kos), Turkey, Iraq and along the East coast of the Black Sea (Askew, 2004). The timing of the species' occurrence in Europe is related to the life-cycle at the breeding ground in Africa: in May, after the wet season starts, eggs are laid in temporary pools and lakes. Larvae develop rapidly (60-90 days) and mass emergence occurs from September to November. Then the adults locally disperse and spend the winter as adults. The species flies following the rain-developing systems (monsoon) for several hundred kilometers until arriving in Europe. There they feed, mate, and lay eggs in newly filled water bodies (Edelaar *et al.*, 1996; Resh & Cardé, 2009). Such long-distance migrations are accompanied

*Costanza Uboni, Livio Poldini, Elisabetta Pizzul, Department of Life Science, University of Trieste, Str. L. Giorgieri 10, 34127 Trieste, Italy. E-mail: costanza.uboni@gmail.com; pizzul@units.it; poldini@units.it
**Pierpaolo Merluzzi, Via Faiti 11, 34170 Gorizia, Italy. E-mail: pierpaolomerluzzi12@gmail.com
***Elisa Riservato, Società italiana per lo studio e la conservazione delle libellule - Museo Civico di Storia Naturale di Carmagnola, Via San Francesco di Sales 188, 10022 Carmagnola (TO), Italy. E-mail: elisa.riservato@gmail.com

by successful local breeding and appear to be mostly passive, largely due to strong winds blowing in the same direction for several days (Lambret & Boudot, 2013). Although far from the Mediterranean coast the species is usually seen only in autumn, emerging individuals and exuviae can be found during the summer period and not during the spring (Grand, 2009), with the exception of a female captured in Devonport (England) on 24th February (Mclachlan, 1903) and two exuviae and many fresh individuals found on 29th April in Camargue (Faton, 2003). In July 1983 several individuals were observed hawking along cliff tops near Novorossiysk on the Black Sea coast and in April specimens were seen flying over coastal dunes, arable land and heavily-grazed inland valleys on the island of Kos (Askew, 2004). In Iceland, the species was found in late September and at the beginning of October. After these records the species was found again in Iceland on October 29th and November 5th (Norling, 1967; Ólafsson, 1975). Even though winter deposition, starting in December, has been reported from northern Morocco, there is practically no evidence for development of a larval generation in the Mediterranean region during winter (Boudot *et al.*, 2009). *A. ephippiger* breeds in small, shallow, warm (more than 35°C during summer) (Wildermuth *et al.*, 2005) standing water bodies, sometimes of a temporary nature and sometimes brackish, in part sparsely overgrown (Gerken & Sternberg, 1999; Günther & Muersberger, 1999; Askew, 2004; Dijkstra *et al.*, 2006) with abundant presence of vegetation, especially *Phragmites australis* and different species belonging to the following genus: *Juncus, Eleocharis, Carex, Schoenoplectus* (Bedjanic, 1999; Wildermuth *et al.*, 2005). The water surface has to be partially covered by vegetation. Usually the dragonfly community living together with *A. ephippiger* is composed by 20-30 different dragonfly species (Wildermuth *et al.*, 2005). Feeding occurs on emerged vegetation during the evening, when individuals form aggregations; in the same places males patrol and look for females (Günther & Muersberger, 1999). Oviposition occurs in tandem as in *Anax parthenope* (Selys, 1839) and in *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 (Askew, 2004) and eggs are laid down on leaves, dead or alive, or on the wet pond bank (Wildermuth *et al.*, 2005).

The primary aim of this note is to describe the main ecological parameters of the first reproductive site of *A. ephippiger* in north-eastern Italy, in order to delineate the requirements for the species in Europe. The pond, despite its recent formation, is well naturalized and constitutes a unique habitat along the north-eastern Italian coastal system. The vegetation analysis and the water chemical and physical parameters allow to describe in detail the habitat and define how much tolerance toward salinity larvae show during their development.

MATERIALS AND METHODS

Study area. The breeding site of *A. ephippiger* belongs to the brackish biotope "Zona del Lisert", an area that lies between the coastal region of Dalmatia, characterized by high mountains and rocky environments, and the Isonzo's river mouth, characterized by low altitude and sandy environments (Poldini, 2009). In the "Zona del Lisert" and in the neighboring areas the first human modifications date back to 1948-1950 (Michelutti *et al.*, 2006), while the most recent one occurred in 2006, when an empty artificial area was created, filled with the extra material resulting from the port expansion and the drainage of the ship canals. After many years of work, a stop to this activity induced a spontaneous naturalization of the area, with the creation of many wet habitats. Despite the numerous modifications, nowadays the area displays a large biodiversity, with an interesting coastal habitat characterized by autochthonous flora and fauna species.

Sampling design. Chemical and physical parameters of the water [pH, Temperature (°C), Dissolved Oxygen (ppm), Conductivity (mS/cm)] were measured every two weeks from 14th May 2010 to 23th April 2011 between 12 am and 2 pm, without rain and with low tides, necessary condition to have access to the area. Hanna Instruments Probes were used: pH and Temperature were measured with instrument HI 9025 (pH ±0.01 and temperature ±0.5°C); Conductivity was measured with instrument HI 8633 (±1% end to the scale); Dissolved Oxygen was measured with instrument HI 9143 (±1.5% end to the scale). Since the pond is situated in proximity to the sea, chemical analyses of the water were conducted to correlate the high values of conductivity with salinity (presence of chloride ions); after that the conductivity value was converted to Practical Salinity Units (PSU), according to the international convention (U.N.E.S.C.O., 1985) that uses the practical salinity scale PSS-1978. Samplings on Odonata were conducted twice-monthly

from 14th May 2010 to 29th September 2010 and from 15th March to 23th April 2011: adults were checked from 10 am to 6 pm during sunshine days when temperatures were higher than 20°C and with low wind speed (Buchwald, 1994); they were caught with an entomological net, photographed and then released. The vegetation in and around the pond was checked for exuviae, determined reaching the species rank (Gerken *et al*., 1999; Askew, 2004). Adults and exuviae were counted in three patches of 10 m^2 around the pond bank and classes of abundance were used to compare the data (Buchwald, 1990): 1: 1-4 specimens (or exuvie); 2: 5-10 specimens (or exuvie); 3: 11-20 specimens (or exuvie); 4: 21-40 specimens (or exuvie); 5: >40 specimens (or exuvie). For data interpretation, 1=very few individuals; 2=poor population; 3=medium population; 4=dense population; 5=very big population, mass population (Buchwald, 1990). Furthermore, a phytosociological analysis on helophytic and hydrophytic plants in and around the pond was carried out, with particular attention to the perilacual vegetation. Each plant specimen was measured in height and the mean was annotated. The vegetation analysis was performed using the Braun-Blanquet method (1964); see also Reichelt and Wilmanns (1973), integrated with Pignatti (1953).

Results

A. ephippiger's exuvia was found on 1th August 2010. Thirteen species of Odonata (eleven of them confirmed by the presence of exuviae) were found in the pond together with *Anax ephippiger*: *Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820), *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820), *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840), *Aeshna mixta* Latreille, 1805, *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820, *Brachytron pratense* (Muller, 1764), *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758), *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832), *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840), *Sympetrum meridionale* (Selys, 1841), *Chalcolestes parvidens* (Artobolevski, 1929), *Anax imperator* Leach, 1815, *Lindenia tetraphylla* (Vander Linden, 1825). The most common species are: *Aeshna mixta, Crocothemis erythraea, Sympetrum fonscolombii, Sympetrum meridionale* (Fig. 1) The pond is subject to strong water fluctuations during the year with a maximum water level ranging from 60 cm to 74 cm; watering is pluvial and tidal due to the sea tidal waves. The phytosociological attribute of the helophytic vegetation was *Puccinellio festuciformis-Phragmitetum australis* (Pignatti 1953) Poldini and Vidali 2002 (Poldini *et al*., 1999) and consists of peripheral reed beds of *Phragmites australis s.l.* (200 cm height) with a brackish connotation and a massive presence of *Bolboschoenus maritimus*. The lakeside vegetation is *Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti* (Pignatti 1953) Gehu *et al*. 1984, while the phytosociological attribute of the hydrophytic vegetation is *Chaetomorpho-Ruppietum* Br.-Bl. 1952. The sporadic presence of *Tamarix africana* suggests the ephemeral nature of many basin zones. To better describe the characteristics of the pond, we obtained

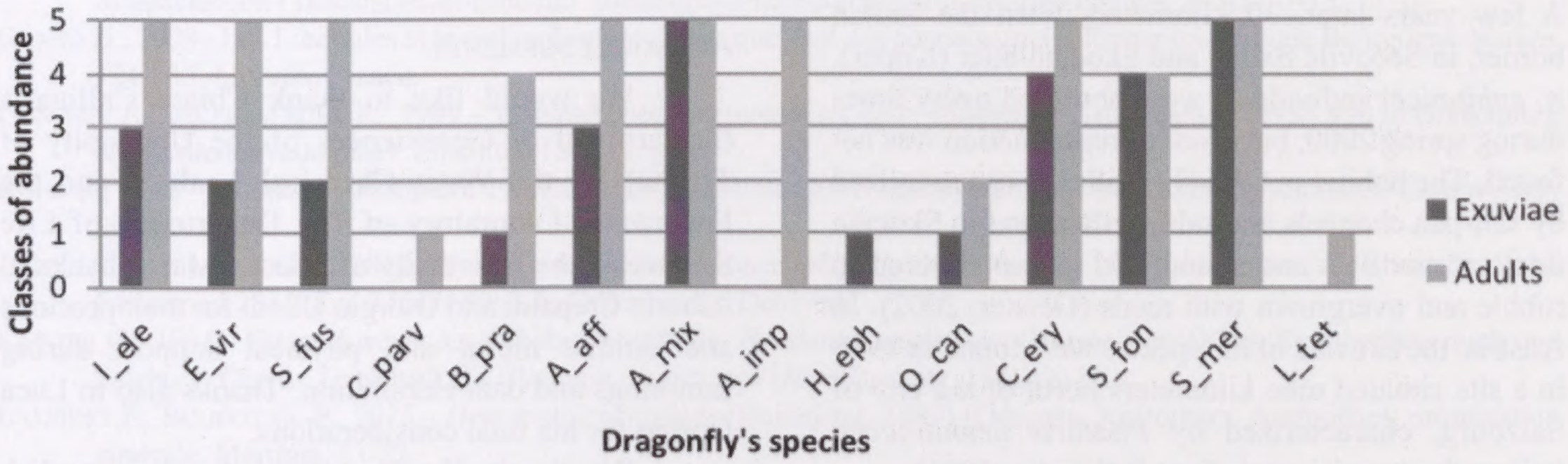


Fig. 1. Classes of abundance (adults and exuviae) found in the transect B of the pond. Species are abbreviated like follow: I_ele=*Ischnura elegans*; E_vir=*Erythromma viridulum*; S_fus=*Sympecma fusca*; C_par=*Chalcolestes parvidens*; B_par=*Brachytron pratense*; A_aff=*Aeshna affinis*; A_mix=*Aeshna mixta*; A_imp=*Anax imperator*; H_eph=*Anax ephippiger*; O_can=*Orthetrum cancellatum*; C_ery=*Crocothemis erythraea*; S_fon=*Sympetrum fonscolombei*; S_mer=*Sympetrum meridionale*.

the following water chemical-physical parameters: pH average value was 8.65, T (°C) average value was 19.14°C; the Conductivity (mS) average value was 3.20 mS; the Oxygen Dyssolved (ppm) average value was 14.51 ppm; the PSU average value was 1.88 PSU.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The first Italian record of *A. ephippiger* goes back to 18th July 1867 when at around 7 pm Federico Craveri collected three individuals (sub *Anax mediterraneus* De Selys) flying in endless numbers over his garden in Bra (TO, Piedmont) (Ghiliani, 1867); on the 8th August a large number of specimens reached La Mandria (Venaria Reale, Torino) (Ghiliani, 1867) and at this place exactly a year later, a young female was collected, as first evidence of the reproduction in Europe (Ghiliani, 1869). Actually, in Piedmont less is known about breeding populations of the species (Boano *et al.*, 2007). One larva was found in Pieve (Macerata) and many oviposition were observed in Trapani (Sicily) (Utzeri *et al.,* 1987). In Sardinia two fresh and many adult specimens were observed in 1986, 1988 and 1989 (Leo, 1990). The data about the distribution of the species in Italy are reported in Riservato *et al.* (2014).

Considering the two countries bordering Friuli Venezia Giulia, the first record of *A. ephippiger* in Slovenia refers to 1995, when larvae and exuviae of this species were found at Proseniško, east of Celje (Pirnat, 1997). The species was later confirmed in 1998 near the city of Maribor (North-eastern Slovenia) with exuviae found in two intensive fish-ponds characterized by sparse emergent vegetation and shallow, warm and eutrophic water (Bedjanic, 1999). A few years later, 30 kilometers from the Italian border, in Secovlje Salina and Skocjan inlet (Koper), *A. ephippiger* individuals were observed many times during spring 2000, but proof of reproduction was not found. The habitat in Secovlje Salina is characterized by salt-pan channels and saltmarshes, and in Skocjan inlet by mudflats and abandoned places covered in rubble and overgrown with reeds (Geister, 2002). In Austria, the exuviae of the species were found in 1990 in a site situated nine kilometers north of the city of Salzburg, characterized by *Phalaris arundinacea* (where the exuviae were found) (Laister, 1991).

In Friuli Venezia Giulia, only scattered records of *A. ephippiger* exist: the first in Gorizia in September 1988 (Bognolo & Pecile 1995), then in Trieste in August 2007 (Uboni *et al.*, 2008), at the Natural Reserve "Isonzo's river mouth" in 2008 (Boudot *et al.*, 2009), in the town of Spilimbergo (PN) on 12th August 2017 (C. Uboni and L. Dorigo obs.).

The exuvia found on August 2010 at "Lisert" represents a first in north Italy for the species. The habitat, when investigated closely, resembles the prototypical habitat described for the species in the literature (Bedjanic, 1999; Gerken *et al.*, 1999; (Günther & Muersberger, 1999; Askew, 2004; Wildermuth *et al.*, 2005; Dijkstra *et al.*, 2006): shallow ponds characterized by high temperature (more than 30°C during summer), weakly brackish water (3.41 as the maximum value of PSU) and the massive presence of emerged and submerged vegetation (*Puccinellio festuciformis-Phragmitetum australis*, *Puccinellio festuciformis-Scirpetum compacti, Chaetomorpho-Ruppietum)*, and a species-rich odonata community living together with *A. ephippiger* (thirteen species in total). It is important to underline the observation of *Lindenia tetraphylla*, since this species is included in the annexes II and IV of the Directive 43/92 EEC and this finding represents the first data for the species at least in north-east Italy.

In conclusion, the new increasing data emerging from this study indicates that *A. ephippiger* is becoming more and more present in the north-eastern part of the Adriatic Sea, proving the trend of many African species moving to Europe probably due to climate changes and global warming (Walther *et al.*, 2001; Ott, 2010; Grand, 2009).

ACKNOWLEDGEMENTS

We would like to thank Chiara Calligaris (Department of Geosciences of the University of Trieste) for the Water Chemical Analysis and the Freshwater Laboratory of The Department of Life Science of the University of Trieste. Many thanks to Alberto Crepaldi and Giorgio Uboni for their precious and unique moral and physical support during samplings and data elaboration. Thanks also to Luca Dorigo for his final considerations.

We thank Heather Boyd for her english revision of the manuscript.

References

Askew R. R., 2004 - The Dragonflies of Europe (revised edition). Harley Books, Colchester, Britain.

Bedjanic M., 1999 - New records of *Anax ephippiger* (Burmeister 1829) in Slovenia (Anisoptera: Aeshnidae). Exuviae, 6: 14-18.

Boano G., Sindaco R., Riservato E., Fasano S., Barbero R., 2007 - Atlante degli Odonati del Piemonte e della Valle d'Aosta. Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese, 6: 1-160.

Bognolo E., Pecile I., 1995 - La fauna odonatologica del Carso triestino, del Carso goriziano e di alcune località limitrofe. Atti del Museo Civico di Storia Naturale di Trieste, 46: 145-171.

Boudot J. P., Kalkman V. J., Azpilicueta Amorin M., Bogdanovic T., Cordero Rivera A., Degabriele G., Dommanget J. L., Ferreira S., Garrigos B., Jovic M., Kotarac M., Lopau W., Marinov M., Mihokovic N., Riservato E., Samraoui B., Schneider W., 2009 - Atlas of the Odonata of the Mediterranean and North Africa. Libellula, Supplement 9: 1-256.

Braun-Blanquet J., 1964 - Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde (3. Auflage). Springer Verlag; Republick Österreich/Wien.

Buchwald R., 1990 - Relazioni fra odonati e vegetazione acquatica: un esempio di biocenologia. Informatore botanico italiano, 22 (3): 141-153.

Buchwald R., 1994 - Vegetazione e Odonatofauna negli ambienti acquatici dell'Italia Centrale. Braun-Blanquetia, 11: 3-77.

Carchini G., 1983 - Odonati (Odonata). Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche. AQ/1/1981, 21, 80, Verona, Italia.

Corbet P., 1999 - Dragonflies: Behavior and Ecology of Odonata. Harley Book, Colchester, United Kingdom.

Dijkstra K.-D. B., Lewington R., 2006 - Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. British Wildlife Publishing, Gillingham Dorset, United Kingdom.

Edelaar P., Dijkstra K.-D. B., Dingemanse N. J., 1996 - *Hemianax ephippiger*: a new dragonfly for the Netherlands. Entomologische Berichten-Nederlandsche Entomologische Vereeningung, 56(12): 192-195.

Faton J. M., 2003 - Avancement de la prospection dans la Drôme et découverte de trois nouvelles espèces dans le département: *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838), *Gomphus graslinii* Rambur, 1842 et *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839). Martinia, 19(2): 61-64.

Gehu J.-M., Costa M., Scoppola A., Biondi E., Marchiori S., Peris J.-B., Franck J., Caniglia G., Verli L., 1984 - Essai synsystématique et synchorologique sur les vegetations littorales italiennes dans un but conservatoire. Documents Phytosociologique, 8: 393-374.

Geister I., 2002 - Pojavljaneje afriškega minljivca *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) na Slovenskem morskem obrežju (Insecta Odonata). Annales Series Historia Naturalis, 121: 93-96.

Gerken B., Sternberg K., 1999 - Die exuvien Europäischer Libellen (Insecta Odonata).The exuviae of European dragonflies. Arnika & Eisvogel, Hőxter, Deutschland.

Ghiliani V., 1867 - Migrazione d'insetti: *Anax mediterraneus* De Selys (*Anax senegalensis* Rambur). Gazzetta di Torino. 272-277-280.

Ghiliani V., 1869 - Acclimazione spontanea. Bollettino della Società Entomologica Italiana, Firenze, 1: 268-270.

Giugliano L., Terzani F., 2011 - Gli Odonati delle aree umide retrodunali nel Parco Regionale di Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli (Toscana settentrionale). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 143(1): 3-13.

Grand D., 2009 - Les Libellules et le réchauffement climatique, état des connaissances. Revue scientifique Bourgogne-Nature. 124-133; Morvan, France.

Günther A., Muersberger R., 1999 - Verhaltensbeobachtungen an *Anax ephippiger* (Burmeister) 1995/1996 in Bradenburg (Anisoptera: Aeshnidae). Libellula, 18(1/2): 1-14.

Kohl S., 1998 - Odonata, Anisoptera-Exuvien (Grosslibellen-Larvenhäute) Europas. Bestimmungsschlüssel. Eigenverlag; Suisse.

Jensen J. K., Nielsen O. F., 2012 - Brun Kejserguldsmed *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839)(Aeshnidae, Odonata) fundet på Færøerne i 2011. Ent. Meddr 80: 3-6; Copenhagen/ Denmark.

Laister G., 1991 - Erstnachweise der Schabrackenlibelle, *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839), für Oberösterreich und Salzburg. Öko L. Zeitschrift für Ökologie, Natur- und Umweltschutz, 13(4): 8-11.

Lambret P., Boudot G.-P., 2013 - *Hemianax ephippiger* (Bumeister, 1839) (Odonata, Anisoptera: Aeshnidae): présentation générale. Martinia, 13-27.

Leo, P. 1990 - Segnalazioni faunistiche italiane. 151. *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) (Odonata: Aeshnidae). Bollettino della Società Entomologica Italiana, 121(3): 231

Mclachlan R., 1903 - *Hemianax ephippiger*, Burm., taken at Devonport in February. The Entomologist's Monthly Magazine, 14(2): 96.

MICHELUTTI G., BARBIERI S., BIANCO D., ZANOLLA S., CASAGRANDE G., 2006 - Suoli e paesaggi del Friuli Venezia Giulia. 2. Provincia di Gorizia e Trieste. Ersa – Agenzia regionale per lo sviluppo ricerca e sperimentazione – Ufficio del suolo, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Udine, Italia.

MÜLLER P., 1974 - Aspects of Zoogeography. Springer Science & Business Media.

NORLING U., 1967 - *Hemianax ephippiger* (Burm.) found in Iceland (Odonata). Opusculum Entomologica, 32: 99-100.

ÓLAFSSON E., 1975 - Drekaflugan *Hemianax ephippiger* (Burm.) (Odonata) óvæntur gesture á Íslandi. Natturufræbingurinn, 45: 209-212.

OTT J., 2010 - Dragonflies and climatic changes - recent trends in Germany and Europe. BioRisk, 5: 253-286.

PIGNATTI S., 1953 - Introduzione allo studio fitosociologico della Pianura Veneta Orientale con particolare riguardo alla vegetazione litoranea. Archivio Geobotanico Italiano, 28(4): 265-329.

PIRNAT A., 1997 - *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839), nova vrsta v favni kačjih pastirjev Slovenije (Anisoptera: Aeshnidae). Exuviae, 4 (1): 1-3.

POLDINI L., VIDALI M., FABIANI M.L., 1999 - La vegetazione del litorale sedimentario del Friuli Venezia Giulia (NE Italia) con riferimenti alla regione Alto-Adriatica. Studia Geobotanica, 17: 3-68.

POLDINI L., VIDALI M., 2002 - Brackwasser-Schilf-Rohrichte im Nordadriatischen Raum. Raprave IV - Razreda Sazu. Tab.1 XLIII-3: 337-346; Ljubljana/Republika Slovenija.

POLDINI L., 2009 - La diversità vegetale del Carso fra Trieste e Gorizia. Lo stato dell'ambiente. Le guide Dryades 5. Serie Flore IV (F-IV) - Edizioni Goliardiche, Udine, Italia.

RESH V.H., CARDÉ R.T., 2009 - Encyclopedia of Insects. Elsevier, Academic Press, 1024. Amsterdam, Nederland.

REICHELT G., WILMANNS O., 1973 - Vegetationsgeographie.- In: Das geographische Seminar: Praktische Arbeitsweisen. Westermann Verlag, Braunschweig, Deutschland.

RISERVATO E., FESTI A., FABBRI R., 2014 - Odonata. Atlante delle libellule. Preliminare. Editore Belvedere. Italia.

SINDACO R., 2007 - Le libellule del Piemonte occidentale tra i fiumi Po e Dora Riparia (Insecta: Odonata). In: DELMASTRO G.B., GAGGINO A., GIACHINO P.M., MORISI A., RASTELLI M. (eds). Ricerche sugli ambienti acquatici del Po Cuneese - Interreg IIIA "Aqua". Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese, 8: 65-74

SILSBY J., 2001 - Dragonflies of the World. CSIRO Publishing. 224; Clayton South, Australia.

UBONI C., BATTISTELLA S., BRESSI N., COLLA A., 2008 - Contributo alla conoscenza degli Odonati nella provincia di Trieste. Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia, Bachelor's Degree; Trieste/Italia

UTZERI C., CARCHINI G., LANDI F., 1987 - Nota sulla riproduzione di *Hemianax ephippiger* (Burm.) in Italia (Anisoptera: Aeshnidae). Notulae odonatologicae. 2(10): 157-168.

U.N.E.S.C.O., 1985 - The International System of Units (SI) in Oceanography. Technical Papers in Marine Science, 45: 124.

WALTHER G.H., BURGA C.A., EDWARDS P. J. (Eds), 2001 - "Fingerprints" of Climate Change: Adapted Behaviour and Shifting Species Ranges. Kluwer Academic/Plenum Publishers. New York, Boston, Dordrecht, London, Moskow.

WILDERMUTH H., GONSETH Y., MAIBACH A., 2005 - Odonata - Les Libellules en Suisse. Fauna Helvetica 11 - Centre Suisse de la Cartographie de la faune/Schweizerische Entomologische Gesellschaft; Neuchâtel/Suisse.

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 150 (3): 107-110, ISSN 0373-3491 31 DICEMBRE 2018

Roberta ROSSI* - Paolo SAVOLDELLI** - Roberto SINDACO***

Climate change and species distribution: the case of *Calopteryx haemorrhoidalis* (Odonata Calopterygidae) in Piedmont (Italy)

Riassunto: *Cambiamenti climatici e distribuzione delle specie: il caso di* Calopteryx haemorrhoidalis *(Odonata Calopterygidae) in Piemonte (Italia)*
I cambiamenti climatici influenzano le specie e i sistemi biologici in vari modi ed è documentato che sono responsabili di variazioni nella distribuzione delle specie. Gli Odonati hanno mostrato di rispondere prontamente ai cambiamenti climatici e varie specie mediterranee negli ultimi anni hanno esteso il proprio areale verso nord in Europa. In questa nota, riportiamo le prime segnalazioni di popolazioni riproduttive di *Calopteryx haemorrhoidalis* in Piemonte (Italia nord-occidentale), che suggeriscono uno spostamento verso nord dell'areale della specie in Italia. Sono inoltre ricordati i casi di altre specie di libellule mediterranee che, negli ultimi anni, sono state segnalate per la prima volta in Piemonte.

Abstract: Climate change affects species and biological systems in several ways and is documented to be responsible of species distribution shifts. Odonata are reported to respond quickly to climate change, and in last years several Mediterranean species have expanded their range northwards in Europe. In this note, we report the first records of reproductive populations of *Calopteryx haemorrhoidalis* in Piedmont (NW Italy), suggesting a northwards latitudinal shift of the range of the species in Italy. The reports of Mediterranean dragonflies and damselflies that in the last years have been recorded for the first time in Piedmont are also outlined.

Key words: Dragonflies, damselflies, distribution, Piedmont, Italy, reproductive populations, climate change.

Climate change is documented to affect species and biological systems in several ways, in particular causing changes in physiology, phenology, local abundance and distribution of species and altering interspecific interactions such as the ones in predator-prey, insect-plant and host-parasite systems, with effects on both biological and human communities (Parmesan, 2006; Pounds *et al.*, 2006; Hassell & Thompson, 2008; Ludovisi *et al.*, 2014; Pecl *et al.*, 2017).

Distribution shifts can occur in latitude and elevation: range shifts towards the Poles and the top of the mountains have been widely documented (Parmesan, 2006). The spatial responses of species to climate change may be influenced by mode of dispersal; Odonata are found to respond so strongly to be proposed as candidate macroecological barometers for global climate change (Hassall, 2015).

In Europe, many species of Mediterranean Odonata, such as *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832), *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820, *Anax parthenope* (Selys-Longchamps, 1839), *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837), *Erythromma lindenii* (Selys-Longchamps, 1840), *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840) and others, have expanded their range northwards (Ott, 2001, 2010).

In this note, we report the first records of reproductive populations of the Mediterranean *Calopteryx haemorrhoidalis* (Vander Linden, 1825) in Piedmont (North-West Italy), a region characterized by a Continental climate, suggesting a northwards latitudinal shift of the range of the species in Italy.

In 2015 we found 6 individuals of *C. haemorrhoidalis* in Vallumida (Montegrosso d'Asti, Asti Province, Piedmont, 17.VII.2015, PS) (Fig. 1) and more than 10 specimens of *C. haemorrhoidalis* in the Rio Miseria (a small tributary of the Erro River, Alessandria Province, Piedmont, 18.VII.2015, RS). In 2016 we found 2 individuals near Triasca (Agliano Terme, Asti Province, Piedmont, 15.VII.2016, PS) and 2 individuals near Biolla (Montegrosso d'Asti, Asti Province, Piedmont, 15.VII.2016, PS). The latter two sites are located very close (1.5-2 km) to the Vallumida one. In the Rio Miseria valley the occurrence of the species has been confirmed also two years later (2.VII.2017; RS and RR) (Fig. 2).

C. haemorrhoidalis was already known from

*Roberta Rossi, via Fatebenefratelli 4, 10137 Torino, Italy. E-mail: robertarossipg@gmail.com
**Paolo Savoldelli, Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, corso Casale 476, 10132 Torino, Italy. E-mail: savoldelli@ipla.org
***Roberto Sindaco, Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente, corso Casale 476, 10132 Torino, Italy. E-mail: sindaco@ipla.org

Piedmont and Aosta Valley only from isolated records (Fig. 2): a specimen labelled "Gressoney La Trinité" (Valle d'Aosta, M. Lanza leg.) collected in July 1970 is preserved in the "La Specola" Museum in Florence (Terzani, 2003). After, a male was collected in the Natural Reserve "Sorgenti del Belbo" near Montezemolo (Cuneo Province, 30.VII.1994, M. Pavesi). More recently a specimen was recorded near Bagnasco (Cuneo Province, VI.2011, Gianpiero Secco, "Giansacca", obs.; Forum Natura Mediterraneo, 2011) and another one near Trinità (Cuneo Province, 15.VIII.2013, M. Pettavino obs.). These records, however, being based on single specimens and not confirmed by further observations, were interpreted as referable to vagrant specimens. Recently

Fig. 1. Female of *C. haemorrhoidalis* in oviposition (Vallumida, 17.VII.2015, photo by P. Savoldelli).

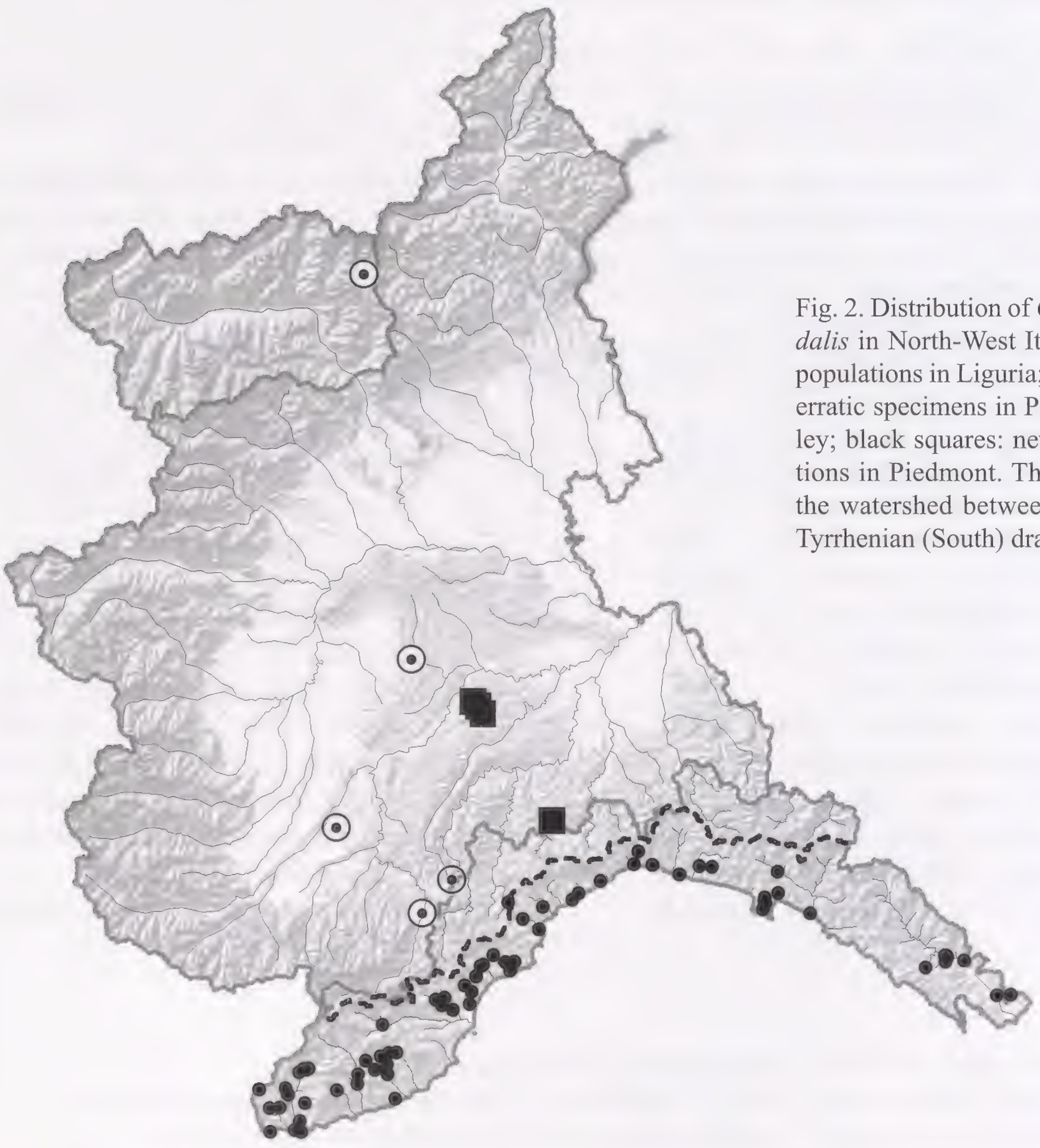


Fig. 2. Distribution of *Calopteryx haemorrhoidalis* in North-West Italy. Black dots: known populations in Liguria; circled dots: records of erratic specimens in Piedmont and Aosta Valley; black squares: new reproductive populations in Piedmont. The dashed line indicates the watershed between Adriatic (North) and Tyrrhenian (South) drainage basins.

a male was photographed during a quick survey near Cantarana (Asti Province, 20.VI.2018, RS), but in this case it is not yet possible to establish whether it was a vagrant individual, or if there is a population in the area.

The nearest established populations are found in Liguria (Fig. 2), where the species is widespread in several streams of the Tyrrhenian drainage basin (Ottonello & Oneto, 2013). Only one record in Liguria is located in the Adriatic drainage basin, the Bormida River at Altare (Savona Province, 1970; Bordoni *et al.*, 1980), where the presence of the species has no longer been confirmed ever since.

In the Po plain, the nearest populations occur in Emilia Romagna, in the Modena province (Riservato *et al.*, 2014).

The recently discovered Piedmontese populations of *C. haemorrhoidalis* have probably established in very recent years. The Rio Miseria was repeatedly surveyed in the last years for monitoring Odonata by the authors and other naturalists, with no observations of *C. haemorrhoidalis* before 2015. Moreover, some localities in the area around Montegrosso d'Asti were surveyed by Barbero (2005) with no evidence of the species occurrence.

In the last decade, other species of Mediterranean dragonflies and damselflies have been recorded for the first time in Piedmont: consistent field data support the newly established presence of *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) (Evangelista, 2009; Barbero & Baldizzone, 2010) and *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) (Subrero, 2014) , but also *Coenagrion caerulescens* (Fonscolombe, 1838) (first record 2005; Boano *et al.*, 2007) has likely extended its range in Piedmont in recent times.

In conclusion, this note highlights the following:

1) The Piedmont Odonatofauna has been enriched of one species, *C. haemorrhoidalis*.
2) Our findings suggest that processes acting on global scale, such as climate change, are producing biological effects detectable also on both regional and national scale; in particular, our findings suggest that distribution range of *C. haemorrhoidalis* in Italy is most likely expanding northwards as a consequence of climate change.
3) Future research effort should be focused on the inner parts of the Po plain to evaluate possible northwards range shifts of other Mediterranean species in the context of climate change.

Acknowledgments

We thank Maurizio Pavesi and Massimo Pettavino for providing information about records on occurrence of vagrant individuals of *C. haemorrhoidalis* in Cuneo Province, and Alberto Venchi (Australian Biological Resources Study, Canberra, Australia) for the English review of the manuscript, and the referees for their useful comments.

References

Barbero R., 2005 - Le libellule della provincia di Asti (Piemonte, Italia) (Insecta Odonata). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 26: 129-188.

Barbero R., Baldizzone G., 2010 - Sulla presenza di *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) in Piemonte (Odonata: Zygoptera, Coenagrionidae). I Quaderni di Muscandia, 9: 107-111.

Boano G., Sindaco R., Riservato E., Fasano S., Barbero R., 2007 - Atlante degli Odonati del Piemonte e della Valle d'Aosta. Memorie dell'Associazione Naturalistica Piemontese, 6: 1-160.

Evangelista M., 2009 - Segnalazioni faunistiche italiane. 483. *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842) (Odonata Coenagrionidae). Bollettino della Società entomologica italiana, 141(2): 113.

Forum Natura Mediterraneo, 2011 - https://www.naturamediterraneo.com/forum/topic.asp?TOPIC_ID=147274

Hassall C., Thompson D.J., 2008 - The impacts of environmental warming on Odonata: a review. International Journal of Odonatology, 11: 131-153.

Hassall C., 2015 - Odonata as candidate macroecological barometers for global climate change. Freshwater Science, 34: 1040-1049.

Ludovisi A., Rossi R., Paracucchi R., Selvaggi R., Fagotti A., Simoncelli F., Pascolini R., Di Rosa I., 2014 - The delayed effects of meteorological changes on the water frogs in Central Italy. Hydrobiologia, 730: 139-152.

Ott J., 2001 - Expansion of Mediterranean Odonata in Germany and Europe: consequences of climate changes. In Walther, G.-R., C. A. Burga & P. J. Edwards (eds), 'Fingerprints' of Climate Change: Adapted Behaviour and Shifted Species Ranges. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow: 89-111.

OTT J., 2010 - Dragonflies and climatic change - recent trends in Germany and Europe. BioRisk 5: 253-286.

OTTONELLO D., ONETO F., 2013 - Libellule di Liguria (Odonata). Annali del Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", Genova, 105: 297-425.

PARMESAN, 2006 - Ecological and evolutionary responses to recent climate change. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 37: 637-69.

PECL G. T., ARAUJO M.B., BELL J., BLANCHARD J., BONEBRAKE T. C., CHEN I., CLARK T. D., COLWELL R.K., DANIELSEN F., EVENGARD B., ROBINSON S. et al., 2017 - Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being. Science, 355(6332): 1-9.

POUNDS J.A., BUSTAMANTE M.R., COLOMA L.A., CONSUEGRA J.A., FOGDEN M.P.L., FOSTER P.N., LA MARCA E., MASTERS K.L., MERINO-VITERI, PUSCHENDORF R., RON S.R., SÁNCHEZ-AZOFEIFA G.A., STILL C.J., YOUNG B.E., 2006 - Widespread amphibian extinctions from epidemic disease driven by global warming. Nature, 439: 161-167.

RISERVATO E., FESTI A., FABBRI R., GRIECO C., HANDERSEN S., LA PORTA G., LANDI F., SIESA M.E., UTZERI C., 2014 - Odonata – atlante delle libellule italiane – preliminare. Società Italiana per lo Studio e la Conservazione delle Libellule, Edizioni Belvedere, Latina "le scienze" (17), 224 pp.

SUBRERO E., 2014 - *Selysiothemis nigra* (Vander Linden, 1825) (Odonata: Libellulidae): riproduzione accertata in Piemonte. Rivista piemontese di Storia naturale, 35: 99-108.

TERZANI F., 2003 - Segnalazioni faunistiche italiane. Bollettino della Società entomologica italiana, 135(3): 189-192.

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 150 (3): 111-112, ISSN 0373-3491 31 DICEMBRE 2018

Carmine IORIO* - Paolo FONTANA** - Marco BARDIANI*** - Roberto SCHERINI**** - Bruno MASSA*****

Nuovi dati sulla distribuzione in Italia di alcuni Ortotteri
(Orthoptera, Ensifera, Caelifera)

Riassunto: Vengono riportati nuovi dati sulla distribuzione in Italia di 10 specie di Ortotteri (5 Tettigoniidae, 2 Gryllidae e 3 Acrididae), non segnalate in precedenza per alcune regioni o poco note.

Abstract: *Updating of the Italian distribution of some Orthoptera (Ensifera, Caelifera).*
New records are reported on the distribution in Italy of 10 Orthoptera (5 Tettigoniidae, 2 Gryllidae and 3 Acrididae), previously unreported or less known from some Italian regions.

Key words: Orthoptera, Ensifera, Caelifera, distribution, Italy.

INTRODUZIONE

Nel presente contributo si rendono noti nuovi dati faunistici relativi ad alcune specie di Ortotteri della fauna italiana, con lo scopo di arricchire le conoscenze sulla loro distribuzione geografica in Italia, per alcune di esse tuttora piuttosto frammentarie. Tali reperti rappresentano le prime segnalazioni a livello regionale o riguardano specie la cui distribuzione è poco nota. I dati presentati si riferiscono a materiale raccolto sul campo o all'esame di collezioni museali. Per ogni specie vengono riportate le indicazioni sulle stazioni di rinvenimento.

Collezioni in cui è conservato il materiale citato
BMCP=Collezione Bruno Massa, Palermo
CCCP=Collezione Claudio Codato, Nervesa della Battaglia (TV).
CICP=Collezione Carmine Iorio, Bologna
MBCP=Collezione Marco Bardiani, Marcaria (MN)
MSNG=Museo Civico di Storia Naturale 'G. Doria', Genova
RMNH=Naturalis (National Museum of Natural History), Leiden (NL)

ELENCO DELLE SPECIE

Tettigoniidae

Leptophyes laticauda (Frivaldsky, 1867)
REPERTI: Lazio, Mentana (Roma), Riserva Naturale della Macchia di Gattaceca, 2.VII.2011, 1♀, C. Piredda leg. (CICP). Nuova per il Lazio.

Montana stricta (Zeller, 1849)
REPERTI: Veneto, Crocetta del Montello (Treviso), Grave di Ciano, 17.VIII.2015, 1♀, Luisa De Savi leg. (CCCP). Prima conferma per il Veneto, di specie già citata per Parona di Valpolicella (VR), per un reperto raccolto nel 1938 (MSNG) (Baroni *et al.*, 2016).

Bicolorana bicolor bicolor (Philippi, 1830)
REPERTI: Basilicata, Terranova di Pollino (Potenza), sopra Lago Fondo, pendici di Serra Di Crispo (1600 m), 6.VII.2012, 1♀ olottera, B. Massa (BMCP). Nuova per la Basilicata, sono noti pochi reperti per gli Appennini, i più meridionali in Abruzzo (Massa *et al.*, 2012).

*Carmine Iorio, Via Scandellara 58, 40138 Bologna, Italia. E-mail: ioriocarmine01@gmail.com
**Paolo Fontana, Fondazione Edmund Mach - Centro Trasferimento Tecnologico, Unità operativa: Protezione delle piante agroforestali e apicoltura, Via della Val, 2 - Loc. Costa di Casalino, 38057 Pergine Valsugana (TN), Italia. E-mail: paolo_api.fontana@fmach.it
***Marco Bardiani, MiPAAF, Corpo Forestale dello Stato, Centro Nazionale per lo Studio e la Conservazione della Biodiversità Forestale "Bosco Fontana" di Verona, Sede di Bosco Fontana, Strada Mantova, 29 46045 Marmirolo (MN), Italia. E-mail: bardianimarco@gmail.com
****Roberto Scherini, Via Pianzola 14, 27010 Linarolo (PV), Italia. E-mail: rscherini@gmail.com
*****Bruno Massa, Dipartimento di Scienze agrarie, alimentari e forestali, Viale Scienze Ed. 5A, 90128 Palermo, Italia. E-mail: bruno.massa@unipa.it

Sepiana sepium (Yersin, 1854)
Reperti: Lombardia, Linarolo (Pavia), 15.VIII.2017, ♂ e ♀, R. Scherini leg. (BMCP). Prima segnalazione per la Lombardia.

Incertana drepanensis (Massa, Fontana, Buzzetti, 2006)
Reperti: Sicilia, Menfi (Agrigento) 26.IX.1971, ♀, M.C. & G. Kruseman (già Zoologisch Museum Amsterdam, ora RMNH) (Luc Willemse, com. pers.). Di questa specie, unico rappresentante del genere in Italia, erano note due località siciliane, saline di Trapani (locus typicus) e Piana degli Albanesi, loc. Maganoce (Palermo) (Massa *et al*., 2012).

Gryllidae

Stenonemobius gracilis (Jakovleff, 1871)
Reperti: Lazio (Roma), Litorale Tenuta Castelporziano VIII.2014, P. Maltzeff (Malaise trap); Marcaria (Mantova) loc. S. Michele in bosco, 25 m, 30.VIII.2013 trovati resti dentro ragnatela, all'interno di abitazione, M. Bardiani leg. 2.VIII.2015 e 10.VIII.2015 all'interno di abitazione, alla sera (MBCP). Il reperto di Castelporziano costituisce la prima segnalazione per il Lazio, mentre i ritrovamenti di Marcaria risultano nuovi per la Lombardia.

Gryllomorpha (Gryllomorphella) uclensis (Pantel, 1890)
Reperti: Puglia, Alberobello (Bari), 18.VIII.2017, 1♂, C. Iorio leg. (CICP). Prima segnalazione per la Puglia.

Acrididae

Odontopodisma decipiens insubrica Nadig, 1980
Reperti: Emilia-Romagna, Pianoro Vecchio (Bologna), 27.VI.2013, diversi ♂♂ e ♀♀, C. Iorio leg. (CICP). Nuova per l'Emilia-Romagna.

Heteracris annulosa (Walker, 1870)
Reperti: Sicilia, Catania, 27.I.1981, 1♂ (Coll. Baccetti, MSNG). Nuova per la Sicilia, ma nota per le isole del Canale di Sicilia e per il sud della Sardegna (Cillo *et al*., 2012; Massa *et al.,* 2012).

Oedipoda germanica germanica (Latreille, 1804)
Reperti: Sicilia, Laghetto di Faro (Messina), 7.VIII.1989, 1♀, B. Massa leg. (BMCP). Nuova per la Sicilia.

Ringraziamenti

Ringraziamo sinceramente Claudio Codato, Claudio Piredda e Luc Willemse per le segnalazioni inedite che gentilmente ci hanno comunicato.

Bibliografia

Baroni D., Chemollo M., Bonifacino M., 2016 - Nuove segnalazioni di *Montana stricta* (Zeller, 1849) per l'Italia settentrionale (Orthoptera Tettigoniidae). Rivista del Museo Civico di Scienze Naturali "E. Caffi" Bergamo, 29: 45-50.

Cillo D., Bazzato E., Fois F., 2012 - Segnalazioni faunistiche 546. *Heteracris annulosa* Walker, 1870 (Orthoptera Acrididae). Bollettino della Società entomologica italiana, 144(2): 89-92.

Massa B., Fontana P., Buzzetti F.M., Kleukers R., Odé B., 2012 - Orthoptera. Fauna d'Italia. Vol. XLVIII. Calderini, Bologna, 563 pp. + DVD.

Boll. Soc. Entomol. Ital., 150 (3): 113-121, ISSN 0373-3491 31 dicembre 2018

Leonardo Favilli*

I Ropaloceri del litorale a duna della ZSC IT5160004 Padule di Bolgheri (Livorno, Toscana)

(Lepidoptera)

Riassunto: Nel 2015 è stata studiata la fauna a Ropaloceri del litorale a duna della ZSC IT5160004 Padule di Bolgheri (provincia di Livorno). I campionamenti sono stati effettuati due volte al mese, da aprile a ottobre, in un transetto di 1 km utilizzando il metodo di Pollard & Yates (1993). Complessivamente sono stati campionati 422 esemplari attribuibili a 30 specie. Le specie dominanti sono 7 (*Lasiommata megera*, *Leptotes pirithous*, *Colias crocea*, *Gonepteryx rhamni*, *Pieris brassicae*, *Gonepteryx cleopatra*, *Hipparchia statilinus*, *Coenonympha elbana*, *Anthocharis cardamines*, *Pieris rapae* e *Limenitis reducta*), abbondanti 4, 7 comuni, 7 occasionali e 5 rare. Rilevante è la presenza di *Gegenes nostrodamus*, in diminuzione in Italia e di *Coenonympha elbana*, endemica della Toscana. Si tratta di una fauna povera in specie, costituita da entità euriece e che non sono esclusive dell'ambiente di duna. Nel sistema a duna indagato i Ropaloceri sono, quindi, rappresentati in modo limitato e non annoverano entità utili a caratterizzarle in maniera univoca.

Abstract: *The rhopaloceran fauna of the dunes of the ZSC IT5160004 Padule di Bolgheri (province of Livorno, Tuscany, Italy).*
In the year 2015 it was studied the rhopaloceran fauna of the dunes of the ZSC IT5160004 Padule di Bolgheri (province of Livorno). The samples were carried out twice a month from April to October, in a 1 km transect using the method proposed by Pollard & Yates (1993). A total of 422 specimens attributed to 30 species were sampled. The dominant species are 7 (*Lasiommata megera*, *Leptotes pirithous*, *Colias crocea*, *Gonepteryx rhamni*, *Pieris brassicae*, *Gonepteryx cleopatra*, *Hipparchia statilinus*, *Coenonympha elbana*, *Anthocharis cardamines*, *Pieris rapae* e *Limenitis reducta*), abundant 4, 7 common, 7 occasional and 5 rare. Significant is the presence of *Gegenes nostrodamus*, decreasing in Italy, and of *Coenonympha elbana*, endemic of Tuscany. It is a fauna poor in species, consisting of entities characterized by a high ecological niche and are not exclusive to the dune environment. Ropalocerans, then, are poorly represented in the dunes and they do not include species useful to the characterization of this habitat.

Key words: Rhopalocera, ZSC IT5160004 Padule di Bolgheri, checklist, dominant species, significant species for conservation value.

Introduzione

Nel recente passato centinaia di chilometri di litorali sabbiosi in tutta Italia sono stati occupati da aree residenziali, infrastrutture viarie, parcheggi, stabilimenti balneari e porti turistici che hanno determinato la quasi totale distruzione delle dune che li caratterizzavano (Onori *et al.*, 2013; Acosta & Ercole, 2015).

Le dune sono rilievi sabbiosi che si originano parallelamente alla linea di costa in seguito all'azione congiunta delle onde e delle correnti marine. Si tratta di ambienti estremamente dinamici, soggetti a continui apporti di umidità da parte del mare e costantemente rimodellati dall'attività dei venti e delle correnti, nei quali la mobilità e l'aridità del substrato, la salinità, l'accentuata insolazione, le alte temperature estive e la ventilazione costante costituiscono i più significativi fattori limitanti che rendono difficile la colonizzazione da parte delle specie vegetali e animali (Audisio, 2002; Acosta & Ercole, 2015). Per il loro elevato valore naturalistico, dovuto alla presenza di habitat di interesse conservazionistico, alcuni dei quali a priorità di conservazione (2250 Dune costiere con *Juniperus* spp.; 2270 Dune con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*), le dune sono protette in tutta Italia e in Europa ai sensi della Direttiva 92/43/CEE.

Litorali intatti o comunque poco alterati si sono conservati dove l'utilizzo della spiaggia si è mantenuto a livelli più bassi o dove sono stati istituite aree protette. Qui sopravvive una fauna peculiare, adattata all'ambiente di duna attraverso particolari forme di adattamento (sviluppo di attività fossorie, strategie atte a minimizzare il contatto con il substrato, modificazioni fisiologiche degli apparati escretori, adattamenti tegumentari, mimetismo, ecc.) e spesso costituita da elementi di assoluto interesse scientifico (endemiti, specie al limite dell'areale di distribuzione) e conser-

*Leonardo Favilli, Dipartimento di Scienze Fisiche della Terra e dell'Ambiente, Via Mattioli 4, 53100 Siena (SI), Italia.
E-mail: leonardo.favilli@unisi.it

vazionistico (specie minacciate a scala locale, nazionale, globale) (Audisio, 2002; La Greca, 2002).

Nonostante la particolarità e l'importanza dei popolamenti animali dei litorali sabbiosi italiani, le conoscenze acquisite sino a oggi sono abbastanza limitate. Uno dei gruppi meno studiati è quello dei Ropaloceri, sebbene sia tra quelli meglio rappresentati negli ecosistemi terrestri. Gli unici lavori che trattano espressamente i Ropaloceri delle dune italiane sono quelli di Balletto & Toso (1982) e di Scalercio (2001), che prendono in esame una trentina di località dell'Italia meridionale (Sicilia, Calabria, Campania e Puglia); poche altre notizie sono reperibili nei lavori di Arrigoni *et al.* (1976), Terzani (1982), Camporesi & Fiumi (1983), Fabbris (1990), Zilli *et al.* (2001), Dapporto *et al.* (2005), Nappini & Dapporto (2009) e Piazzini *et al.* (2012), che ricordano la presenza di specie osservate nelle aree costiere romagnole, toscane e laziali, o sono disperse in contributi che hanno per oggetto comprensori ben più vasti (per una rassegna bibliografica al riguardo cf. Balletto *et al.*, 2007).

Scopo di questo lavoro è contribuire a migliorare la conoscenza sulla fauna a Ropaloceri dei litorali sabbiosi italiani accertando le specie presenti in un'area della costa tirrenica toscana e individuando le entità più rappresentative dal punto di vista faunistico e conservazionistico.

Materiali e Metodi

Area di studio. Per realizzare questo studio è stata individuata una Zona Speciale di Conservazione (ZSC) della Toscana, la ZSC IT5160004 Padule di Bolgheri (Castagneto Carducci, Livorno), caratterizzata da litorali sabbiosi ancora abbastanza integri (Fig. 1).

Nel litorale di questa ZSC è ancora ben rappresentata la vegetazione psammofila caratteristica delle spiagge sabbiose, distribuita secondo una zonazione ben definita, procedendo dal mare verso l'interno. Nelle zone immediatamente successive alla sabbia nuda, soggetta al moto ondoso, sono presenti poche piante pioniere, come il ravastrello marittimo (*Cakile marittima*), la salsola erba cali (*Kali tragus*) e l'euforbia marittima (*Euphorbia paralias*). In corrispondenza delle dune embrionali, solo sporadicamente invase dal mare, si trovano, invece, entità un po' più esigenti nella scelta del substrato come lo sporobolo delle spiagge (*Sporobolus virginicus*) mentre ancora più all'interno, dove le dune sono in fase di consolidamento, entità che con i loro apparati radicali tendono a favorire questo processo tra le quali la calcatreppola marittima (*Eryngium maritimum*). I retroduna consolidati e, quindi, più stabili, sono colonizzati dal giglio marino comune (*Pancratium maritimum*), dalla crucianella marittima (*Crucianella marittima*) e dal perpetuino profumato (*Helichrysum stoechas*); ad essi fanno seguito specie come i ginepri (*Juniperus* spp.), il mirto (*Pistacia lentiscus*) e il lentisco (*Myrtus communis*) che vegetano al limite interno del litorale sabbioso e segnano il passaggio dai sistemi dunosi veri e propri alle macchie e alle foreste originariamente a leccio (*Quercus ilex*), oggi quasi del tutto sostituite da impianti artificiali a pini (*Pinus pinaster* e *Pinus pinea*) (De Dominicis, 1993; Pignatti, 2002; Ciccarelli *et al.*, 2015).

Il clima è di tipo mediterraneo, con temperatura e piovosità medie annue rispettivamente di 16°C e 775 mm (Barazzuoli *et al.*, 1993; Regione Toscana, 2017).

L'area è nel complesso poco antropizzata per la mancanza di insediamenti residenziali, di centri produttivi e di infrastrutture viarie e per la ridotta presenza antropica nel litorale durante nei mesi estivi. Ciò è dovuto al fatto che la superficie della ZSC coincide con quella dell'Oasi WWF Rifugio Faunistico Padule di Bolgheri che da circa sessanta anni garantisce una gestione a fini conservazionistici del territorio e ne ha impedito sia l'eccessivo sfruttamento agricolo sia l'urbanizzazione.

Campionamento. Per i campionamenti è stato usato il metodo del "transect en zigzag" proposto da Ouin *et al.* (2000) a modifica del transetto proposto da Pollard & Yates (1993). Nell'area di studio è stato individuato un transetto di 1 km di lunghezza con percorso sinuoso battigia-limite interno del litorale, in modo da visitare tutte le tipologie vegetazionali presenti ed accertare il maggior numero di specie di Ropaloceri possibile. Ogni transetto è stato percorso alla velocità costante (per quanto possibile) annotando le specie e il numero di esemplari osservati in volo o posati all'interno di un box immaginario 3 m da ciascun lato e 6 m davanti e sopra all'operatore.

I campionamenti sono stati effettuati due volte al mese, da aprile a ottobre 2015 (04.04, 19.04, 03.05, 17.05, 06.06, 21.06, 05.07, 19.07, 02.08, 16.08, 05.09, 19.09, 03.10, 17.10), eseguendo i rilievi nelle ore di massima attività degli adulti (tra le 10:00 e le 16:00 ora solare), con tempo sereno e intensità del vento ≤5 della scala Beaufort (Pollard & Yates, 1993).

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

DPN DIREZIONE PER LA PROTEZIONE DELLA NATURA

Regione: Toscana Codice sito: IT5160004 Superficie (ha): 577

Denominazione: Padule di Bolgheri

Data di stampa: 07/12/2010

Scala 1:25'000

Legenda

sito IT5160004

altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

NATURA 2000

Fig. 1 - Area di studio. Ripreso da Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, 2017. Disponibile da: ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/TrasmissioneCE_dicembre2017/schede_mappe/Toscana/ZSC_mappe/IT5160004_A4-vert.jpg

Le farfalle incontrate all'interno di ciascun transetto, escluse quelle determinabili direttamente a vista, sono state catturate utilizzando un retino entomologico, determinate ricorrendo al metodo proposto da Lafranchis (2004) (che permette di esaminare gli stessi sul campo ricorrendo a una lente di ingrandimento, senza doverli sacrificare per portarli in laboratorio per la determinazione) e immediatamente rilasciate.

Per la tassonomia e la nomenclatura si è fatto riferimento a Balletto *et al*. (2014), per le preferenze ecologiche delle singole specie a Balletto & Kudrna (1985) e per le classi di frequenza a Parsons (1991).

RISULTATI

Complessivamente sono stati campionati 422 esemplari attribuibili a 30 specie così suddivise: 2 appartengono agli Hesperidae, 2 ai Papilionidae, 10 ai Pieridae, 6 ai Lycaenidae e 10 ai Nymphalidae (Tab. 1).

Dal punto di vista ecologico prevalgono le specie subnemorali (66,7%), le eliofile (56,7%), le mesoterme (43,3%), le mesoigre (66,7%) e le sedentarie o poco mobili (53,3%) (Tab. 2).

Le specie dominanti sono 7, *L. megera*, *L. pirithous*, *C. crocea*, *G. rhamni*, *P. brassicae*, *G. cleopatra* e *H. statilinus* con le prime 3 che hanno totalizzato i valori di classe di frequenza di gran lunga più elevati; delle rimanenti 24 specie, 4, *A. cardamines*, *C. elbana*, *P. rapae* e *L. reducta* sono abbondanti e 7, *V. atalanta*, G. *nostrodamus*, *P. machaon*, *L. phlaeas*, *P. icarus*, *V. cardui* e *C. pamphilus*, comuni, mentre le restanti 12 risultano occasionali o rare (Tab. 1).

Le entità più interessanti dal punto di vista faunistico e conservazionistico sono *G. nostrodamus* e *C. elbana.*

Il primo è un esperide a corotipo centroasiatico-mediterraneo poco comune e considerato in declino in Italia dove è diffuso dalla Liguria alla Sicilia (manca in Sardegna) (Balletto *et al.*, 2007, 2016).

C. elbana è un ninfalide a corotipo appenninico, con areale limitato all'Arcipelago Toscano (Capraia, Elba, Giannutri) e ad alcune stazioni della Toscana continentale in provincia di Livorno e Grosseto (Casini, 2017). È minacciata dagli incendi, che periodicamente colpiscono incolti e macchia mediterranea, dal pascolo degli ungulati selvatici e domestici, che danneggia la vegetazione spontanea, e dall'urbanizzazione delle aree costiere e recentemente si è estinta nell'Isola del Giglio (Fabiano *et al*., 2001; Balletto *et al*., 2016).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Con 30 specie la ropalocerofauna delle dune della ZSC Padule di Bolgheri risulta povera ma più ricca di quella delle coste sabbiose della Campania, della Calabria, della Puglia e della Sicilia studiate da Balletto & Toso (1982) e da Scalercio (2001) (Tab. 3).

Quasi tutte le entità rinvenute frequentano un'ampia varietà di situazioni ambientali al di fuori dei litorali sabbiosi e sono largamente diffuse in Italia e in Toscana. La maggior parte di esse sono per lo più legate ad ambienti soleggiati, caldi e asciutti (prevalenza delle specie eliofile, mesoterme e mesoigre), come era logico attendersi, sono sedentarie o scarsamente mobili e non presentano problemi di conservazione, con esclusione di *G. nostrodamus* e *C. elbana*.

Le specie dominanti sono risultate 7: *L. megera*, *L. pirithous*, *C. crocea*, *G. rhamni*, *P. brassicae*, *G. cleopatra* e *H. statilinus*. Nelle dune della Sicilia Balletto & Toso (1982) hanno rilevato come più frequenti 10 specie, *G. nostrodamus*, *Carcharodus alceae* (Esper, 1780), *P. edusa*, *Gegenes pumilio* (Hoffmannsegg, 1804), *P. machaon*, *P. rapae*, *C. crocea*, *L. phlaeas*, *V. cardui* e *P. cecilia* e nelle dune della Campania, Calabria e Puglia 11 specie, *P. edusa*, *P. cecilia*, *G. nostrodamus*, *I. podalirius*, *P. rapae*, *C. crocea*, *L. pirithous*, *A. agestis*, *Melitaea phoebe* (Denis & Schiffermüller, 1775), *H. statilinus* e *C. pamphilus*), mentre Scalercio (2001) 5 specie in quelle della Calabria, *P. edusa*, *P. rapae*, *E. ausonia*, *H. aristaeus* e *P. icarus*.

Le entità in comune tra i litorali dell'Italia meridionale, nel loro insieme, e della ZSC Padule di Bolgheri sono 23, 14 quelle trovate esclusivamente nel sud Italia e 7 quelle presenti soltanto nelle dune di Bolgheri.

Degna di nota è l'assenza di *G. pumilio* e di *P. cecilia*, al contrario ben rappresentate nei litorali del Meridione. Il primo è una specie mediterranea, in Italia diffusa per lo più lungo le dune costiere e in Toscana ad oggi nota con sicurezza per un numero limitato di località dell'Elba, della fascia costiera e dell'entroterra (Bartolini, 1999; Balletto *et al*., 2007, 2016). La scarsa presenza di questa specie in Toscana potrebbe spiegarne l'assenza dai sistemi a duna campionati. Più difficile è motivare l'assenza di *P. cecilia*; si tratta, infatti, di una specie molto comune e ampiamente diffusa in Italia e in Toscana che frequenta le radure di boschi termofili mediterranei e che predilige i siti caldi e assolati e i terreni asciutti, anche a poca distanza dal mare. Tuttavia, in oltre un ventennio di

ricerche nel centro-sud della regione la presenza di *P. cecilia* è stata accertata più volte nelle selve costiere e nelle zone a macchia mediterranea alternate a prati-pascoli limitrofi a sistemi a duna, ma mai in quest'ultima tipologia ambientale (L. Favilli, ined.). Si tratta di una specie polifaga su diverse specie appartenenti alla famiglia Graminaceae (*Brachypodium sylvaticum*, *Dactylis glomerata*, *Agrotis capillaris*, etc.), per cui è improbabile che la pianta nutrice rappresenti il fattore limitante.

Anche nella duna toscana indagata, quindi, come in quelle dell'Italia meridionale e della Sicilia (Balletto & Toso, 1982; Scalercio, 2001), i Ropaloceri sono rappresentati in modo limitato sia in numero di specie, sia in esemplari e non annoverano entità utili a caratterizzarla in modo univoco, al contrario di

Tab. 1. Catalogo dei Ropaloceri del litorale sabbioso della ZSC Padule di Bolgheri. Classi di frequenza secondo Parsons (1991): D: dominante (≥21 esemplari); A: abbondante (da 11 a 20 esemplari); C: comune (da 6 a 10 esemplari); O: occasionale (da 2 a 5 esemplari); R: rara (1 esemplare).

Specie	**N° exx.**	**Classe di frequenza**
Lasiommata megera (Linné, 1758)	58	D
Leptotes pirithous (Linné, 1767)	53	D
Colias crocea (Geoffroy, 1785)	47	D
Gonepteryx rhamni (Linné, 1758)	34	D
Pieris brassicae (Linné, 1758)	31	D
Gonepteryx cleopatra (Linné, 1767)	28	D
Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)	21	D
Anthocharis cardamines (Linné, 1758)	20	A
Coenonympha elbana Staudinger, 1901	17	A
Pieris rapae (Linné, 1758)	16	A
Limenitis reducta Staudinger, 1901	15	A
Vanessa atalanta (Linné, 1758)	9	C
Gegenes nostrodamus (Fabricius, 1793)	8	C
Papilio machaon Linné, 1758	8	C
Lycaena phlaeas (Linné, 1761)	8	C
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	7	C
Vanessa cardui (Linné, 1758)	7	C
Coenonympha pamphilus (Linné, 1758)	6	C
Pieris napi (Linné, 1758)	5	O
Pieris edusa (Fabricius, 1777)	4	O
Euchloe ausonia (Hübner, [1804])	4	O
Maniola jurtina (Linné, 1758)	4	O
Pararge aegeria (Linné, 1758)	3	O
Ocholdes sylvanus (Esper, [1777])	2	O
Iphiclides podalirius (Linné, 1758)	2	O
Pieris mannii (Mayer, 1851)	1	R
Lampides boeticus (Linné, 1767)	1	R
Aricia agestis ([Denis & Schiffermuller], 1775)	1	R
Melitaea didyma (Esper, [1778])	1	R
Charaxes jasius (Linné, 1767)	1	R
N° totale exx.	**422**	
N° specie	**30**	

quanto si verifica per gli Eteroceri o per altri gruppi di invertebrati come i Gasteropodi, gli Ortotteri e i Coleotteri, con entità quali *Brithys crini* (Fabricius, 1775), *Xerosecta contermina* (L. Pfeiffer, 1848), *Sphingonotus personatus* Zanon, 1926, *Eurynebria complanata* (Linné, 1767) e *Pimelia bipunctata* Fabricius, 1781 che si ritrovano unicamente in questo habitat (Giusti & Castagnolo, 1982; Audisio, 2002).

Una parziale eccezione a ciò è rappresentata da *L. megera* e da *L. pirithous*, che seppure non esclusive delle dune, vi hanno fatto registrare un'alta frequenza, di gran lunga superiore a quella ottenuta dalle restanti specie. La prima è caratteristica dei prati xerici da mediterranei a montani; presenta da tre a quattro generazioni annuali, con periodo di volo esteso da aprile a ottobre ed è abbondantemente diffusa in Italia. La seconda frequenta i margini dei boschi termofili mediterranei e montani inferiori; presenta tre generazioni annuali tra marzo e novembre ed in Italia è più abbondante lungo i litorali (Balletto *et al.*, 2007, 2016; Villa *et al.*, 2009).

La marcata povertà faunistica della duna indagata, come suggerito per le dune italiane in genere da Audisio (2002), potrebbe essere dovuta al fatto che in questo ambiente le piante (utilizzabili per l'alimentazione dalle larve) e i fiori (utilizzabili per l'alimentazione dagli adulti) sono poco rappresentati a causa della salinità, dell'aridità e dell'incoerenza del substrato, delle elevate temperature estive, della forte escursione termica fra il giorno e la notte e della ventilazione costante, fattori che non favoriscono l'insediamento dei Ropaloceri.

La ropalocerofauna esaminata, più che da specie insediate stabilmente, sembra essere costituita da entità che giungono dalle retrostanti formazioni a macchia e boscate a pini (*Pinus* spp.) e a leccio (*Quercus ilex*), dove più elevata è la presenza di piante con fiore e, quindi, di fonti di nettare e nutrici dei bruchi e, in misura minore, da entità con tendenze migratorie (come *P. brassicae*, *V. atalanta* e *V. cardui*) che visitano i litorali durante i loro spostamenti.

Nei prossimi anni sarebbe interessante esten-

Tab. 2. Preferenza ecologiche dei Ropaloceri del litorale sabbioso della ZSC Padule di Bolgheri (preferenze ecologiche secondo Balletto & Kudrna, 1985).

	N° di specie
Habitat	
Specie subnemorali	20
Specie di formazioni erbacee aperte	7
Specie nemorali	2
Specie di pietraie e mecereti	1
Luminosità	
Specie eliofile	16
Specie sciafile	14
Temperatura	
Specie mesoterme	13
Specie macroterme	12
Specie euriterme	5
Umidità del terreno	
Specie mesoigre	20
Specie xerofile	7
Specie euriigre	3
Vagilità	
Specie sedentarie o poco mobili	16
Specie migratrici o parzialmente migratrici	14

Tab. 3. Checklist dei Ropaloceri del litorale sabbioso della ZSC Padule di Bolgheri, delle dune della Campania, della Calabria, della Puglia e della Sicilia (dati ripresi da Balletto & Toso, 1982 e Scalercio, 2001).

Specie	Dune ZSC Padule di Bolgheri	Dune della Campania	Dune della Calabria	Dune della Puglia	Dune della Sicilia
Carcharodus alceae (Esper, [1780])				•	•
Pyrgus malvoides (Elwes & Edwards, 1897)				•	
Thymelicus acteon (Rottemburg, 1775)					•
Ocholdes sylvanus (Esper, [1777])	•				
Gegenes umilio (Hoffmannsegg, 1804)			•		•
Gegenes nostrodamus (Fabricius, 1793)	•	•	•	•	•
Iphiclides podalirius (Linné, 1758)	•		•	•	•
Papilio machaon Linné, 1758	•		•	•	•
Leptidea sinapis (Linné, 1758)				•	
Anthocharis cardamines (Linné, 1758)	•				
Euchloe ausonia (Hübner, [1804])	•		•		
Pieris brassicae (Linné, 1758)	•		•		•
Pieris mannii (Mayer, 1851)	•				
Pieris rapae (Linné, 1758)	•		•	•	•
Pieris napi (Linné, 1758)	•				
Pieris edusa (Fabricius, 1777)	•	•	•	•	•
Colias crocea (Geoffroy, 1785)	•		•	•	•
Gonepteryx rhamni (Linné, 1758)	•				
Gonepteryx cleopatra (Linné, 1767)	•				•
Lycaena phlaeas (Linné, 1761)	•	•	•		•
Lycaena tityrus (Poda, 1761)			•		
Lycaena thersamon (Esper, [1784])			•		
Lampides boeticus (Linné, 1767)	•		•		•
Leptotes pirithous (Linné, 1767)	•		•	•	
Aricia agestis ([Denis & Schiffermuller], 1775)	•			•	
Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)	•	•	•		•
Issoria lathonia (Linné, 1758)				•	
Vanessa atalanta (Linné, 1758)	•		•		
Vanessa cardui (Linné, 1758)	•		•	•	•
Polygonia egea (Cramer, [1775])				•	
Melitaea phoebe ([Denis & Schiffermüller], 1775)		•		•	
Melitaea didyma (Esper, 1778)	•			•	
Limenitis reducta Staudinger, 1901	•			•	
Charaxes jasius (Linné, 1767)	•				
Pararge aegeria (Linné, 1758)	•		•		
Lasiommata megera (Linné, 1758)	•	•	•	•	•
Coenonympha elbana Staudinger, 1901	•				
Coenonympha pamphilus (Linné, 1758)	•	•	•	•	
Pyronia cecilia (Vallantin, 1894)		•	•	•	•
Maniola jurtina (Linné, 1758)	•				•
Satyrus ferula (Fabricius, 1793)					•
Hipparchia aristaeus (Bonelli, 1826)			•		
Hipparchia statilinus (Hufnagel, 1766)	•		•		
Danaus chrysippus (Linné, 1758)			•		
N° specie	**30**	**8**	**24**	**20**	**19**

dere le indagini sui popolamenti a Ropaloceri di altre aree costiere toscane e italiane; così facendo si renderebbero disponibili maggiori informazioni per valutare in modo più completo le caratteristiche della ropalocerofauna dei litorali sabbiosi e per proteggere in modo adeguato gli habitat che vi sono rappresentati, la cui salvaguardia è un obiettivo prioritario secondo la Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat).

BIBLIOGRAFIA

ACOSTA A.T.R., ERCOLE S. (a cura di), 2015 - Gli habitat delle coste sabbiose italiane: ecologia e problematiche di conservazione. Ispra Serie Rapporti, 215: vii + 114 pp.

ARRIGONI P.V., GELLINI R., INNAMORATI M., LENZI M., GRILLINI C., PIUSSI P., SARTORI G., LOVARI S., RENZONI A., SANESI G., 1976 - Relazione al Consorzio per l'istituzione del "Parco della Maremma". Informatore botanico italiano, 8: 283-324.

AUDISIO P., 2002 - Litorali sabbiosi e organismi animali, In: RUFFO S. (a cura di), Dune e spiaggie sabbiose. Ambienti fra terra e mare. Quaderni Habitat, 4. Dune e spiagge sabbiose. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Museo Friulano di Storia Naturale, Udine: 63-117.

BALLETTO E., BONELLI B., BARBERO F., CASACCI L.P., SBORDONI V., DAPPORTO L., SCALERCIO S., ZILLI A., BATTISTONI A., TEOFILI C., RONDININI C., 2016 - Lista Rossa delle farfalle italiane. Ropaloceri. Comitato italiano IUCN e Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Roma, 47 pp.

BALLETTO E., BONELLI S., CASSULO L., 2007 - Lepidoptera. In: Ruffo S., Stoch F. (a cura di), Checklist and distribution of the italian fauna. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, Direzione per la protezione della natura. CD-ROM.

BALLETTO E., CASSULO L.A., BONELLI S., 2014 - An annotated checklist of the italian butterflies and skippers (Papilionoidea, Hesperiioidea). Zootaxa, 3583: 1-114.

BALLETTO E., KUDRNA O., 1985 - Some aspects of the conservation of butterflies in Italy, with recommendations for a future strategy (Lepidoptera Hesperiidae & Papilionoidea). Bollettino della Società entomologica italiana, 117: 39-59.

BALLETTO E., TOSO G., 1982 - Lepidotteri Ropaloceri dei litorali a duna dell'Italia meridionale. In: LA GRECA M. (a cura di), Quaderni sulla "Struttura delle zoocenosi terrestri". 3. Ambienti mediterranei, I. Le coste sabbiose. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Collana del Progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". Pubblicazione AQ/1/177: 153-158.

BARAZZUOLI P., GUASPARRI G., SALLEOLINI M., 1993 - Il clima. In: GIUSTI F. (a cura di), La storia naturale della Toscana meridionale. Amilcare Pizzi Editore, Cinisello Balsamo (Milano): 141-171.

BARTOLINI L., 1999 - I lepidotteri ropaloceri del Padule di Fucecchio e delle Cerbaie (e altro ancora). Benedetti, Pescia (Pistoia), 176 pp.

CAMPORESI S., FIUMI G., 1983 - Ecologia delle farfalle diurne delle zone costiere di Romagna (Lepidoptera Rhopalocera). Bollettino del Museo civico di Storia naturale di Verona, 10: 79-104.

CASINI P.M., 2017 - La répartition relictuelle de *Coenonympha elbana* (Staudinger, 1901) en Toscane côtière et intérieure (Italie centrale) (Lepidoptera: Nymphalidae; Satyrinae). Lépidoptères Revue de Lépidoptèristes de France, 26 (67): 52-57.

CICCARELLI D., DI BUGNO C., PERUZZI L., 2015 - Checklist della flora vascolare psammofila della Toscana. Atti della Società toscana di Scienze naturali residente in Pisa Memorie Serie B, 121: 37-88.

DAPPORTO L., MAGI F., STRUMIA F., 2005 - I macrolepidotteri dell'area boschiva e retrodunale della Riserva di San Rossore (Pisa). Frustula entomologica (Nuova Serie) 36/37: 20-45.

DE DOMINCIS V., 1993 - La vegetazione. In: Giusti F. (a cura di), La storia naturale della Toscana meridionale. Amilcare Pizzi Editore, Cinisello Balsamo (Milano): 247-341.

FABIANO F., VIGNALI G., DAPPORTO L., 2001 - Lepidotteri. In: Sforzi A., Bartolozzi L. (a cura di), Libro rosso degli Insetti della Toscana. ARSIA Regione Toscana, Firenze: 293-343.

FABBRIS S., 1990 - Le farfalle diurne del litorale grossetano (Lepidoptera, Rhopalocera). Atti del Museo civico di Storia naturale (Grosseto), 13: 37-70.

FAVILLI L., PIAZZINI S., TELLINI FLORENZANO G., PERROUD B., MANGANELLI G., 2012 - Nuovi dati sulla distribuzione in Toscana di alcuni lepidotteri diurni rari o poco noti (Hesperoidea, Papilionoidea). Atti della Società toscana di Scienze naturali residente in Pisa Memorie Serie B, 118: 1-8.

GIUSTI F., CASTAGNOLO L., 1982 - I molluschi terrestri delle dune italiane: brevi cenni di ecologia, elenco delle specie e chiavi

per il loro riconoscimento. In: La Greca M. (a cura di), Quaderni sulla "Struttura delle zoocenosi terrestri". 3. Ambienti mediterranei, I. Le coste sabbiose. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Collana del Progetto finalizzato "Promozione della qualità dell'ambiente". Pubblicazione AQ/1/177: 51-102.

La Greca M., 2002 - Conclusioni al XXXIII Congresso della Società Italiana di Biogeografia: "La presenza dell'uomo e i problemi posti dall'uso degli ambienti naturali costieri". Biogeographia, 33: 217-232.

Lafranchis T., 2004 - Butterflies of Europe. Diatheo, Paris, 351 pp.

Nappini S., Dapporto L., 2009 - I macrolepidotteri del Parco Regionale della Maremma (Toscana) (Lepidoptera). Memorie della Società entomologica italiana, 88: 177-195.

Onori L., Battisti C., Boccalaro F. (a cura di), 2013 - SOS dune. Stato, problemi, interventi, gestione. Atti Convegno ISPRA, Roma 23 ottobre 2009, Roma, 184 pp.

Ouin A., Paillison J.M., Lonhore J., 2000 - Méthode de suivie et d'évaluation des populations et peuplements de papillons de jour. Insects, 117: 29-31.

Parsons M.J., 1991 - Butterflies of the Bulolo-Wau valley. Bishop Museum Press, Honolulu, 280 pp., 27 tavv.

Piazzini S., Spadini E., Cianchi F., Favilli L., Manganelli G., 2012 - I Lepidotteri Ropaloceri della Riserva Statale di Popolamento Animale "Lago di Burano" (Capalbio, Grosseto). Bollettino della Società entomologica italiana, 144: 99-105.

Pignatti S., 2002 - La vegetazione delle spiagge. In: Ruffo S. (a cura di), Dune e spiaggie sabbiose. Ambienti fra terra e mare. Quaderni Habitat, 4. Dune e spiagge sabbiose. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Museo Friulano di Storia Naturale, Udine: 43-61.

Pollard E., Yates T., 1993 - Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation. Chapman & Hall, London, XIV + 244 pp.

Regione Toscana, 2017 - Servizio Idrologico Regionale. Centro funzionale regionale di monitoraggio meteo-idrologico, Firenze. www.sir.toscana.it/index.php?IDS=1&IDSS=1. (ultimo accesso: 01.09.2017).

Scalercio S., 2001 - Biodiversità e sinecologia dei Lepidotteri Ropaloceri in un paesaggio mediterraneo: la Sila greca (Italia, Calabria) (Lepidoptera Hesperioidea, Papilionoidea). Rivista del Museo civico di Scienze naturali "E. Caffi" Bergamo, 20: 13-31.

Terzani F., 1982 - Segnalazioni Faunistiche Italiane. 17. *Coenonympha elbana* Staudinger (Lepidoptera Satyridae). Bollettino della Società entomologica italiana, 114: 117.

Villa R., Pellecchia M., Pesce G.B., 2009 - Farfalle d'Italia. Editrice Compositori, Bologna, 375 pp.

Zilli A., Maltzeff P., Pinzari M., Raineri W., 2001 - I lepidotteri della Tenuta Presidenziale di Castelporziano (Lepidoptera). Bollettino dell'Associazione romana di Entomologia, 56: 13-48.

Boll. Soc. Entomol. Ital., 150 (3): 123-125, ISSN 0373-3491 31 dicembre 2018

Moreno Dutto* - Chiara Ferracini** - Massimo Faccoli***

Prima segnalazione di *Xylosandrus crassiusculus* (Motschulsky, 1866) (Coleoptera Curculionidae Scolytinae) in Piemonte

Riassunto: Nel presente contributo gli autori segnalano per la prima volta la presenza del coleottero scolitide asiatico *Xylosandrus crassiusculus* in Piemonte, in tre località collinari e sub-montane della provincia di Cuneo. Nel contempo viene segnalato per la seconda volta, a livello europeo, lo sviluppo della specie a carico di impianti di castagno ibrido giapponese coltivati in coltura specializzata.

Abstract: *First record of* Xylosandrus crassiusculus *(Motschulsky, 1866) (Coleoptera Curculionidae Scolytinae) in Piedmont (NW Italy).* In the present paper the granulate ambrosia beetle *Xylosandrus crassiusculus* is reported for the first time in the Piedmont region (NW Italy), in three hilly locations of the Cuneo province. The species is also reported for the second time in Europe as developing in Japanese hybrids of chestnut trees growing in specialized cultivations.

Key words: *Xylosandrus crassiusculus*, chestnut, Cuneo province, biological invasion.

Introduzione

Xylosandrus crassiusculus (Motschulsky, 1866) è un coleottero scolitide (Coleoptera Curculionidae Scolytinae) di origine asiatica che si sviluppa nel legno di piante vive debilitate, dove le larve si nutrono di funghi simbionti (xilomicetofagia) che crescono nelle gallerie scavate dalle femmine al momento della colonizzazione dell'ospite (Browne, 1961; Wood & Bright, 1992). Grazie a tale meccanismo l'insetto riesce ad attaccare un gran numero di specie vegetali arboree e arbustive portandole velocemente a morte, rappresentando quindi una grave minaccia per foreste, frutteti, giardini e vivai (Ranger *et al.*, 2016).

X. crassiusculus è ritenuto essere una specie invasiva di grande successo. Negli ultimi anni è stato infatti accidentalmente introdotto in almeno 14 Paesi africani, 25 stati USA, 3 Paesi dell'America centrale, 2 Paesi sudamericani, 6 Paesi dell'Oceania e 3 Paesi europei (EPPO, 2015; Flechtmann & Atkinson, 2016). In Europa l'insetto è stato trovato per la prima volta nel 2003, in trappole installate in Toscana (Livorno) dove non sono però state adottate specifiche misure di controllo (Pennacchio *et al.*, 2003; EPPO, 2015). Nel 2007 e 2008, alberi di carrubo attaccati da *X. crassiusculus* sono stati trovati nei giardini della vicina Liguria (Alassio e Pietra Ligure) (Tinivella *et al.*, 2010), e poi in Veneto (Faccoli *et al.*, 2011) e Friuli Venezia Giulia (Bernardinelli *et al.*, 2011). Probabilmente attraverso la Liguria, nel 2014 la specie è arrivata in Francia, dove è stata trovata a Nizza (Côte d'Azur), infestando i carrubi in un boschetto di un'area urbana (Nageleisen *et al.*, 2014). A Nizza, è stato immediatamente avviato un piano specifico di sorveglianza ed eradicazione. In ottobre 2016 l'insetto è stato tuttavia rinvenuto anche in carrubi nella regione spagnola di Valencia (Gallego *et al.*, 2017).

La diffusione di questa specie su ampie distanze dal suo areale d'origine sembra essere imputabile alla commercializzazione di legname fresco infestato, piante vive e materiali da imballaggio in legno, mentre localmente si può assistere a una diffusione attiva (volo) o mediata da mezzi di trasporto o da altre attività umane.

Nel presente lavoro *X. crassiusculus* viene segnalato per la prima volta in Piemonte e per la seconda volta in Europa a carico di castagni coltivati.

*Moreno Dutto, Via Papò 4, 12039 Verzuolo (CN), Italia. E-mail: moreno.dutto@gmail.com

**Chiara Ferracini, Dipartimento di Scienze Agrarie, Forestali e Alimentari (DISAFA), Università degli Studi di Torino, Largo Paolo Braccini 2, 10095 Grugliasco (TO), Italia. E-mail: chiara.ferracini@unito.it

***Massimo Faccoli, Dipartimento di Agronomia Animali Alimenti Risorse Naturali e Ambiente (DAFNAE), Università degli Studi di Padova. Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD), Italia. E-mail: massimo.faccoli@unipd.it

MATERIALI E METODI

A fine aprile 2018, a seguito della richiesta di sopralluogo fitosanitario condotto in un castagneto coltivato in coltura specializzata ubicato a Barge (Piemonte, provincia di Cuneo), a 508-514 m s.l.m, per valutare un importante danno entomologico, si è provveduto ad analizzare la sintomatologia delle piante e a raccogliere, da astoni infestati (Fig. 1), alcuni campioni di esemplari ascrivibili a coleotteri scolitidi. Gli esemplari sono stati raccolti a vista con l'ausilio di un aspiratore entomologico manuale e conservati in provetta. I campioni sono in seguito stati preparati a secco su cartellino entomologico e analizzati allo stereomicroscopio (SMZ-168 Motic), determinandoli secondo i caratteri morfologici proposti da Gallego *et al.* (2017), Tuncer *et al.* (2017) e Pennacchio *et al.* (2003). Gli esemplari oggetto del presente studio sono conservati presso le collezioni degli Autori (MD e MF) e, in parte, presso la collezione generale del Museo Civico di Storia Naturale di Genova.

Nell'area oggetto di ricerca sono state poi installate 3 trappole a pannello nero per la cattura massale di scolitidi, attivate con un attrattivo composto da etanolo 99,9% v/v (9,5 parti) e metanolo (0,5 parti). Nel mese successivo sono state condotte ulteriori ricerche in altri appezzamenti infestati da *X. germanus* in Valle Po (Piemonte, provincia di Cuneo).

RISULTATI E CONCLUSIONI

L'analisi del materiale raccolto a Barge ha permesso di appurare la presenza di 45 esemplari di *Xylosandrus germanus* (Blandford, 1894) e 1 esemplare di *X. crassiusculus* (Fig. 2). Nei giorni successivi altre 4 femmine di *X. crassiusculus* sono state raccolte nelle

Fig. 1. Esemplare di castagno ibrido eurogiapponese su cui è stato reperito il primo esemplare di *X. crassiusculus*, assieme al congenere *X. germanus*. È possibile notare i caratteristici cilindretti di rosura prodotti dalle femmine delle specie afferenti al genere *Xylosandrus* (foto M. Dutto).

Fig. 2. Esemplare femmina di *X. crassiusculus*. Linea bianca=5 mm (foto M. Dutto).

trappole attrattive assieme a un'importante quantità di femmine di *X. germanus*. Nella stessa provincia, la specie è poi risultata presente anche a Sanfront (3 ♀♀: 20/05/2018) e a Paesana (2 ♀♀: 21/05/2018) sempre in castagneti di recente impianto.

Le nuove località di raccolta di *X. crassiusculus* nel Piemonte meridionale ampliano sensibilmente verso nord l'areale europeo di diffusione della specie e confermano la progressiva diffusione settentrionale della specie.

Considerato che i luoghi di raccolta sono rappresentati da castagneti da frutto realizzati nel dicembre 2015-2016, e che fino alla primavera 2018 le piante non hanno manifestato segni e sintomi d'infestazione, è possibile supporre che la specie non fosse precedentemente presente nell'area d'infestazione. L'assenza di attacchi negli anni precedenti potrebbe tuttavia essere legata a fattori che hanno ridotto l'attrattività delle piante agli scolitidi, quali buone condizioni fisiologiche, o il ridotto spessore e la consistenza ancora erbacea della corteccia delle giovani piantine.

La presenza di *X. crassiusculus* e di *X. germanus*, entrambe specie alloctone per la fauna europea, rappresentano una grave minaccia per i soprassuoli forestali e per le colture arboree data la loro polifagia e aggressività molto più marcata rispetto alle specie autoctone.

Bibliografia

Bernardinelli I., Stasi G., Vettorazzo M., Petrucco Toffolo E., Battisti A., Faccoli M., 2011 - Monitoraggio di xilofagi esotici in porti dell'Italia Nord Orientale. Atti del XXIII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia. Genova, 13-16 giugno 2011: 118.

Browne F.C., 1961 - The biology of Malayan Scolytidae and Platypodidae. Malayan Forest Records, 22: 1-255.

EPPO, 2015 - PQR database. Paris, France: European and Mediterranean Plant Protection Organization. Available from: http://www.eppo.int/DATABASES/pqr/pqr.htm

Faccoli M., Petrucco Toffolo E., Vettorazzo M., Narduzzo G., 2011 - Segnalazioni di *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) in Italia Nord orientale. Atti del XXIII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia. Genova, 13-16 giugno 2011: 124.

Flechtmann C.A.H., Atkinson T.H., 2016 - First records of *Xylosandrus crassiusculus* (Motschulsky) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) from South America, with notes on its distribution and spread in the new world. The Coleopterists Bulletin, 70: 79–83.

Gallego D., Lencina J.L., Mas H., Ceveró J., Faccoli M., 2017 - First record of the Granulate Ambrosia Beetle, *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Curculionidae, Scolytinae), in the Iberian Peninsula. Zootaxa, 4273(3): 431–434.

Nageleisen L.M., Bouge C., Noblecourt T., 2014 - Les Scolytes du genre *Xylosandrus* en France (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae). L'Entomologiste, 4: 267–271.

Pennacchio F., Roversi P.F., Francardi V., Gatti E., 2003 - *Xylosandrus crassiusculus* (Motschulsky) a bark beetle new to Europe (Coleoptera Scolytidae). Redia, 86: 77-80.

Ranger C.M., Reding M.E., Schultz P.B., Oliver J.B., Frank S.D., Adesso K.M., Chong J.H., Sampson B., Werle C., Gill S., Krause C., 2016 - Biology, ecology and management of nonnative Ambrosia beetles (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) in ornamental plant nurseries. Journal of Integrated Pest Management, 7(1): 9; 1-23.

Tinivella F., Ferracini C., Faccoli M., Pasini C., Littardi C., Cavicchini R., Minuto G., 2010 - Osservazioni relative ad alcuni fitofagi di recente introduzione in Italia rinvenuti su alberate cittadine del ponente ligure. Atti delle Giornate Fitopatologiche 2010, Protezione delle Piante, Qualità, Ambiente. Cervia (RA) 9-12 marzo 2010 (vol. 1): 311-312.

Tuncer C., Knizek M., Hulcr J., 2017 - Scolytinae in hazelnut orchards of Turkey: clarification of species and identification key (Coleoptera, Curculionidae). Zookeys, 710: 65-76.

Wood S.L., Bright D.E., 1992 - A catalog of Scolytidae and Platypodidae (Coleoptera), part. 2: Taxonomic index. Great Basin Naturalist Memoirs, 13: 1553 pp.

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 150 (3): 127-137, ISSN 0373-3491 31 DICEMBRE 2018

Guido PAGLIANO* - Gian Luca AGNOLI**

Note sugli Imenotteri Mutillidi dell'Italia meridionale con chiave dicotomica dei maschi delle specie mediterranee di *Physetopoda* Schuster, 1949
(Hymenoptera, Vespoidea: Mutillidae)

Riassunto: Viene presentato l'elenco dei Mutillidi (Hymenoptera, Vespoidea: Mutillidae) raccolti in Basilicata e Campania (Italia meridionale) da G.L. Agnoli, F. Izzillo e I. Zappi negli anni 2008-2016 e tale elenco viene confrontato con la fauna nota delle altre regioni dell'Italia peninsulare utilizzando i dati ricavati dalla collezione G. Pagliano (Torino, Italia). I risultati evidenziano diverse specie rimarchevoli poiché rare o tassonomicamente interessanti, fra cui *Skorikovia pliginskiji* (Lelej) nota precedentemente in Italia solo dell'Italia centrale (Toscana), e *Smicromyrme lutescens* Invrea, segnalata per la prima volta per l'Italia. Il lavoro viene arricchito da una chiave dicotomica revisionata per l'identificazione dei maschi delle specie mediterranee di *Physetopoda* Schuster, 1949, basata principalmente sull'habitus generale e i caratteri morfologici esterni, che integra e modifica parzialmente la chiave delle specie di *Physetopoda* italiane (Pagliano & Strumia, 2007).

Abstract: *Notes on the Hymenoptera Mutillidae of southern Italy with a key to the males of the Mediterranean species of* Physetopoda *Schuster, 1949 (Hymenoptera, Vespoidea: Mutillidae).*
We present the list of the Mutillidae (Hymenoptera, Vespoidea: Mutillidae) collected in Basilicata and Campania (southern Italy) by G.L. Agnoli, F. Izzillo and I. Zappi in the years 2008-2016. The list is compared with the known fauna of Mutillidae of the other southern regions of the mainland Italy using the data coming from G. Pagliano collection (Turin, Italy). The results highlight several remarkable species as rare or taxonomically interesting, including *Skorikovia pliginskiji* (Lelej) previously known in Italy only from central Italy (Tuscany), and *Smicromyrme lutescens* Invrea, reported here for the first time from Italy. The paper is improved by a revised key to the males of the Mediterranean species of *Physetopoda* Schuster, 1949, based primarily on habitus and external morphological characters, which integrates and partially amends the earlier key of the Italian species of *Physetopoda* (Pagliano & Strumia, 2007).

Key words: Mutillidae, *Physetopoda*, Basilicata, Campania, Sud Italia.

INTRODUZIONE

Viene presentato l'elenco dei Mutillidae (Hymenoptera, Vespoidea) raccolti in anni recenti in Basilicata e Campania da uno di noi (G.L. Agnoli) e da altri amici entomologi (F. Izzillo, I. Zappi). Le raccolte hanno consentito la cattura di diverse specie rimarchevoli poiché rare o tassonomicamente interessanti. La fauna di Mutillidae di Campania e Basilicata viene confrontata con quella delle altre regioni peninsulari utilizzando i dati ricavati dalla collezione G. Pagliano (Torino). Per le regioni suddette vengono segnalate per la prima volta due specie particolarmente interessanti: *Skorikovia pliginskiji* (Lelej), nota precedentemente in Italia solo dell'Italia centrale (Toscana), e *Smicromyrme lutescens* Invrea, segnalata per la prima volta per l'Italia. Viene inoltre riportata una chiave dicotomica revisionata dei maschi di *Physetopoda* relativa alle specie presenti nell'area mediterranea che integra e modifica quella proposta un precedente contributo sui Mutillidae italiani (Pagliano & Strumia, 2007).

MATERIALI E METODI

Nei periodi estivi compresi tra gli anni 2008 e 2016, G.L. Agnoli, F. Izzillo e I. Zappi hanno effettuato raccolte di Mutillidae in numerose località della Basilicata e della Campania, principalmente a vista. Tutti gli esemplari sono stati adeguatamente preparati a secco, alcuni incollati su cartellini e altri preparati con spillo per poter esaminare le morfologie ventrali e giungere ad una sicura identificazione. Nei maschi sono stati estratti gli apparati genitali introflessi che offrono ulteriori caratteri diagnostici. Il materiale è stato studiato con l'ausilio di un microscopio stereoscopico MBC-10 e fotografato con fotocamera Canon EOS 7D e obiettivo Canon MP-E 65mm f/2.8 1-5x Macro.

*Guido Pagliano, Conservatore Onorario Museo Università di Pisa, Corso Corsica 6, 10134 Torino, Italia. E-mail: guido@pagliano.eu
**Gian Luca Agnoli, Via Dotti 1, 4015 Bologna, Italia. E-mail: info@chrysis.net

CLASSIFICAZIONE

Gli esemplari raccolti nel periodo citato si riferiscono ai seguenti generi:
Sottofamiglia Myrmillinae – *Blakeius*, *Myrmilla*
Sottofamiglia Mutillinae, Tribù Mutillini – *Mutilla*, *Ronisia*, *Tropidotilla*
Sottofamiglia Mutillinae, Tribù Smicromyrmini – *Nemka*, *Physetopoda, Skorikovia*, *Smicromyrme*
Sottofamiglia Myrmosinae – *Paramyrmosa*

Non sono stati raccolti i seguenti generi noti dell'Italia peninsulare (Pagliano & Strumia, 2007):
Sottofamiglia Myrmillinae – *Platymyrmilla*, *Sigilla*
Sottofamiglia Mutillinae, Tribù Trogaspidiini – *Trogaspidia*
Sottofamiglia Mutillinae, Tribù Petersenidiini – *Artiotilla*
Sottofamiglia Myrmosinae – *Krombeinella*, *Myrmosa.*

ELENCO DELLE SPECIE RINVENUTE IN CAMPANIA

Myrmilla calva (Villers, 1789)

10 ♀♀ Sant'Angelo a Fasanella 19.VI.2015 857 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

Myrmilla erythrocephala Latreille

1 ♀ Sant'Angelo a Fasanella 19.VI.2015 857 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

Ronisia brutia (Petagna, 1787)

1 ♀ Sant'Angelo a Fasanella 11.IX.2014, leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

Paramyrmosa brunnipes (Lepeletier, 1845) (Fig. 1)

31 ♂♂ e 2 ♀♀ Piedimonte Matese (CE), Lago Matese, 1050m, 22-24.VI.2015 leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

2 ♀♀, ibidem, 12.VIII.2016 leg. F. Izzillo.

ELENCO DELLE SPECIE RINVENUTE IN BASILICATA

Bidecoloratilla iberica (Suárez, 1958)

1 ♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

Nota. Il genere *Bidecoloratilla* Turrisi & Matteini Palmerini è stato descritto recentemente in seguito alla revisione sistematica e all'analisi cladistica del gruppo prima facente capo al genere *Blakeius* Ashmead (Turrisi et al., 2015).

Myrmilla calva (Villers, 1789)

3 ♀♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m.,

Fig. 1. Habitus di *Paramyrmosa brunnipes* ♂ e ♀.

40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

1 ♀ Accettura (MT), Monte Croccia, 14.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.

Myrmilla erythrocephala (Latreille, 1792)

1 ♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

1 ♀ Senise (PZ), 17.VIII.2011, 380 m s.l.m., leg. I. Zappi.

1 ♀ Viggiano (PZ), 20.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.

Mutilla europaea Linnaeus, 1758

8 ♂♂ Trivigno (PZ) 17-23.VI.2012, 650 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo,

raccolti su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

1 ♂ Trivigno (PZ) 18.VI.2014, 550 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo, raccolto su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

3 ♂♂ Trivigno (PZ) 27.VI.2014 leg. F. Izzillo, raccolti su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

2 ♂♂ Trivigno (PZ) 12.VII.2015 leg. F. Izzillo, raccolti su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

Ronisia brutia (Petagna, 1787)

1 ♀ Accettura (MT), Monte Croccia, 3.VI.2015 leg. F. Izzillo.

1 ♀ Accettura (MT), Monte Croccia, 19.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.

1 ♀ Viggiano (PZ), 20.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.

Tropidotilla litoralis (Petagna, 1787)

1 ♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

1 ♀ Trivigno (PZ) 17-23.VI.2012, 550 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo.

3 ♂♂ Trivigno (PZ) 17-23.VI.2012, 650 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli & F. Izzillo, raccolti su *Opopanax chironium* (L.) W.D.Z. Koch.

Nemka viduata (Pallas, 1773)

1 ♀ Scanzano Ionico (MT), Lido di Terza Madonna, 14.VIII.2009, 40° 13' 22" N – 16° 44'26" E, leg. I. Zappi.

Physetopoda lucasii (Smith, 1855)

2 ♂♂ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

9 ♂♂ Senise (PZ), 17.VIII.2009, 404 m s.l.m., 40° 09'01" – 16°16'50", leg. I. Zappi, al lume.

2 ♂♂ Senise (PZ), 17.VIII.2011, 380 m s.l.m., leg. I. Zappi.

2 ♂♂ Terranova di Pollino, fraz. Casa del Conte, 23.VI.2012, 1000 m s.l.m., leg. G. L. Agnoli & F. Izzillo.

Nota. Uno dei ♂ catturati a Senise il 17.VIII.2009 ha il propodeo di colore rosso, mentre solitamente è di colore nero; le tibie e i tarsi posteriori sono rossastri e non neri, come nei restanti esemplari e nella forma tipica. Questa variante di colore finora è stata riscontrata unicamente nell'Italia meridionale e in Sicilia.

Skorikovia pliginskiji (Lelej, 1984) (Fig. 2)

1 ♂ Senise (PZ), 17.VIII.2011, 380 m s.l.m., leg. I. Zappi.

Nota. Lelej (1984) descrisse il taxon come *Smicromyrme pliginskiji* della Crimea (Ucraina). Questa specie in Italia è stata catturata in tempi recenti in 10 esemplari ♂♂ nel Parco dell'Uccellina (Toscana) con trappole Malaise in funzione nei mesi di luglio e agosto del 2002 (Pagliano & Strumia, 2007). Successivamente sono stati catturati altri ♂♂ nel parco di San Rossore, sempre con trappole Malaise (Strumia, 2009). In questa sede viene data segnalazione di una cattura a vista per la Basilicata. Sarebbe interessante verificare la presenza della specie anche nelle regioni intermedie, per le quali ipotizziamo una mera mancanza di dati di raccolta. L'areale di distribuzione della specie comprende Italia, Rep. Ceca, Ungheria, Croazia, Serbia, Montenegro,

Fig. 2. Habitus di *Skorikovia pliginskiji* ♂.

Bulgaria, Grecia, Turchia, Russia europea fino alla regione degli Urali meridionali (Pagliano & Strumia, 2007; Muskovits & György, 2011; Lelej et al, 2016; Cetkovic & Nonveiller, 2017), per cui l'Italia rappresenta il margine occidentale dell'areale.

Smicromyrme lutescens Invrea, 1954 (Fig. 3)

1 ♂ San Giuliano (MT) 29.VIII.1992 leg. F. Angelini.

1 ♂ Senise (PZ), 17.VIII.2011, 380 m s.l.m., leg. I. Zappi.

2 ♂♂ Toscana: Riserva Naturale Caselli, 9-21.VII.2016 leg. F. Strumia.

1 ♂ Emilia Romagna: Palazzo de' Rossi, Portecchio Marconi (BO), 23.VI.2017 leg. G.L. Agnoli.

Nota. La specie, descritta da Invrea (1954) della Croazia, non risultava citata per l'Italia in alcuna pubblicazione da parte dello stesso Invrea. I due esemplari di San Giuliano (MT) e Senise (PZ) rappresentano i primi record noti per l'Italia meridionale. In aggiunta ad essi, segnaliamo anche i primi record noti per l'Italia centrale (Emilia Romagna e Toscana). Nel loro insieme, queste rappresentano le prime segnalazioni della presenza della specie in Italia.

Smicromyrme ruficollis (Fabricius, 1793)

1 ♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

Smicromyrme sicana (De Stefani, 1887)

1 ♀ Accettura (MT), Monte Croccia, 19.VI.2015, 950 m s.l.m., leg. G.L. Agnoli.

Fig. 3. Habitus di *Smicromyrme lutescens* ♂.

Smicromyrme trinotata (Costa, 1858)

2 ♀♀ Senise (PZ), 3.VII.2008, 416 m s.l.m., 40° 09' 28" N – 16° 16' 24" E, leg. I. Zappi.

Segue l'elenco dei Mutillidae presenti nell'Italia peninsulare ed il confronto con le specie raccolte durante la presente campagna di ricerche entomologiche svolta in Campania e Basilicata e con quelle segnalate per il sud Italia (Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria) secondo Pagliano (1994) (Tab. 1).

Nota. Numerose specie di Mutillidae note per il territorio italiano non sono presenti sulla penisola ma solamente su una o più isole italiane dove alcune sono ritenute endemiche e dove le ricerche entomologiche si sono particolarmente concentrate. Riteniamo che l'assenza di segnalazioni di specie relative ad alcuni generi o specie per il sud Italia peninsulare sia dovuta ad una semplice carenza di ricerche entomologiche, essendo i Mutillidae tendenzialmente più numerosi al sud che al nord, trattandosi di specie che prediligono condizioni ambientali xerotermiche.

Alla luce del presente studio viene riportata la chiave dicotomica dei maschi delle specie mediterranee di *Physetopoda* Schuster, 1949 integrando la chiave precedentemente proposta da Pagliano & Strumia (2007).

Per la morfologia si rimanda a Pagliano (2002) e Goulet & Huber (1993). Per le nervature alari abbiamo seguito lo schema indicato in Fig. 4.

Chiave delle specie di *Physetopoda* Schuster, 1949 dell'area mediterranea basata principalmente sull'habitus generale e i caratteri morfologici esterni.

1. Nervatura trasverso-cubitale I notevolmente ispessita nel tratto terminante sulla nervatura radiale, anch'essa rigonfia al centro; vena spuria perpendicolare alla II nervatura trasverso-cubitale di forma triangolare (Marocco) .....**beaumonti** (Invrea)

– Nervatura trasverso-cubitale I di uniforme dimensione su tutta la lunghezza; vena spuria perpendicolare alla II nervatura trasverso-cubitale di forma rettilinea 2

2. Capo con il vertice arcuato, sollevato ad ellissoide al centro (Grecia).....**rameli** Pagliano

– Capo regolarmente arrotondato, non sporgente in modo anomalo in alto 3

3. Mandibole prive di marcato dente sul margine

esterno, anche se esiste una protuberanza callosa poco sporgente[1] (Albania, Algeria, Bulgaria, Rep. Ceca, Cipro, Grecia, Libia, Malta, Marocco, Rodi, Romania, Spagna, Tunisia, Ungheria) .....
– Mandibole con un evidente dente sul margine esterno.....4
4. Mandibole con 2 denti all'estremità distale.....5
– Mandibole con 3 denti all'estremità distale.....9
5. Diametro dell'ocello anteriore maggiore di quello del I articolo del flagello (Albania, Algeria, Austria, Belgio, Bulgaria, Rep. Ceca, Francia, Germania, Grecia, Italia, Malta, Marocco, Romania, Spagna, Svizzera, Tunisia, Ucraina, Ungheria).....
.....**halensis** (Fabricius)
– Diametro dell'ocello anteriore uguale o inferiore a quello del I articolo del flagello antennale 6
6. Propodeo nero (Fig. 5).....7
– Propodeo rosso (Fig. 6) 8
7. Corpo gracile (Fig. 7); scutello nero; volsella in visione laterale con sete lunghe (Fig. 8) su quasi tutta la superficie esterna (Algeria, Bulgaria, Rep. Ceca, Dalmazia, Egitto, Francia, Germania, Grecia, Italia, Marocco, Spagna, Svizzera, Russia, Tunisia, Turchia, Ucraina).....**daghestanica** (Radoszkowski)
– Corpo robusto; scutello rosso; volsella in visione laterale con sete corte (Fig. 9) (Russia, Siria, Turchia) .....**similis** Lelej
8. Pubescenza del corpo nera (Fig. 10) (Algeria, Rep. Ceca, Egitto, Francia, Italia, Marocco, Romania, Spagna, Tunisia, Turchia, Ungheria) .....
.....**punctata** (Latreille)
– Pubescenza del corpo bianca (Fig. 11) (Dalmazia, Grecia, Italia, Kazakhstan, Russia, Ucraina, Ungheria) .....**cingulata** (Costa)
9. Diametro dell'ocello anteriore maggiore di quello del I articolo del flagello.....10
– Diametro dell'ocello anteriore uguale o inferiore a quello del I articolo del flagello antennale 13
10. Antenne rosse; propodeo rosso, almeno parzialmente (Armenia, Iran, Russia).....
.....**portschinskii** (Radoszkowski)
– Antenne nere; propodeo nero.....11
11. Clipeo con carena longitudinale centrale evidente, acuta; volsella (Fig. 12) con sete sul lato interno più o meno anneriti (Algeria, Austria, Bulgaria, Francia, Italia, Marocco, Portogallo, Turchia) .**lucasii** (Smith)
– Clipeo con carena longitudinale centrale appena accennata; volsella (Fig. 13) con sete sul lato interno di colore rosso più o meno vivo.....12
12. Mesonoto in gran parte nero o al massimo rossastro al margine centro-posteriore; tegule nere; metanoto nero; ali leggermente brunite (Marocco) ....
.....**lucasii pseudobimaculata** (Suárez)
– Pro-, meso- e metanoto rossi; ali ialine (Iran, Kazakhstan) .....**asiatica** (Lelej)
13. Almeno il III tergum rivestito di densa pubescenza argentea; volsella con sete più brevi della sua lunghezza.....14
– Gastro privo di densa pubescenza argentea, al massimo sono presenti delle frange distali; volsella con sete sia più brevi che più lunghe della sua lunghezza.....15

Fig. 4. Schema delle nervature dell'ala anteriore dei Mutillidae.

[1] L'esemplare in collezione Pagliano determinato da B. Petersen come *Smicromyrme pusilla* è effettivamente una *Smicromyrme*, per cui sarebbe necessario esaminare il tipo per una conferma. Petersen, infatti, non riteneva valido il genere *Physetopoda* (Petersen, 1988).

Tab. 1. Elenco delle specie presenti nell'Italia peninsulare e confronto con quelle raccolte in Campania e Basilicata e con quelle segnalate per il sud Italia (Molise, Campania, Puglia, Basilicata e Calabria).

Specie presenti in Italia peninsulare	**Specie raccolte in Campania e Basilicata**		**Specie già note per l'Italia Meridionale (dal Molise alla Calabria)**
	♀	♂	
Krombeinella aterrima (Suarez)			
Krombeinella thoracica (Fabricius)			*
Myrmosa atra Panzer			*
Paramyrmosa brunnipes (Lepeletier)			*
Bidecoloratilla chiesi (Spinola)			
Bidecoloratilla iberica (Suarez)	*		*
Bidecoloratilla leopoldina (Invrea)			*
Bidecoloratilla negrei (Suarez)			*
Blakeius bipunctatus (Latreille)			
Myrmilla calva (Villers)	*		*
Myrmilla capitata (Lucas)			*
Myrmilla erythrocephala (Latreille)	*		*
Myrmilla mutica André			
Sigilla dorsata (Fabricius)			
Dasylabris maura (Linnaeus)			*
Stenomutilla argentata (Villers)			*
Stenomutilla ottentotta (Fabricius)			*
Mutilla europaea Linnaeus		*	*
Mutilla laevigata Sichel & Radoszkowski			
Mutilla quinquemaculata Cyrillo			*
Ronisia brutia (Petagtna)	*		*
Ronisia ghilianii (Spinola)			*
Ronisia maroccana (Olivier)			*
Tropidotilla grisescens (Lepeletier)			*
Tropidotilla litoralis (Petagna)	*	*	*
Dentilla curtiventris (André)			*
Nemka viduata (Pallas)	*		*
Physetopoda cingulata Costa			*
Physetopoda daghestanica (Radoszkowski)			*
Physetopoda halensis (Fabricius)			*
Physetopoda ligustica (Invrea)			
Physetopoda lucasii (Smith)		*	*
Physetopoda nuptura Mercet			
Physetopoda punctata (Latreille)			
Physetopoda pusilla (Klug)			*
Physetopoda scutellaris (Latreille)			*
Physetopoda sericeiceps (André)			
Physetopoda unicincta (Lucas)			*
Skorikovia pliginskiji (Lelej)		*	
Smicromyrme ausonia Invrea			*
Smicromyrme esterina Pagliano			*
Smicromyrme fasciaticollis (Spinola)			*
Smicromyrme lutescens Invrea		*	
Smicromyrme melanolepis (Costa)			* (E)
Smicromyrme opistomelas Invrea			*
Smicromyrme partita (Klug)			*
Smicromyrme ruficollis (Fabricius)	*		*
Smicromyrme rufipes (Fabricius)			*
Smicromyrme sicana (De Stefani)	*		*
Smicromyrme suberrata Invrea			*
Smicromyrme sulcisia Invrea			*
Smicromyrme trinotata Costa	*		*
Trogaspidia catanensis (Rossi)			*
Cystomutilla ruficeps (Smith)			*

(E) = specie endemica d'Italia.

14. Clipeo incavato al margine anteriore; dorso del mesosoma parzialmente annerito; terga metanotali III e IV rivestiti di densa pubescenza argentea (Spagna) .....**rufosquamulata pronotalis** (Mercet)
– Clipeo bidentato al margine anteriore; dorso del mesosoma al massimo un po' più scuro del mesonoto, al centro; soltanto il III tergum metanotale rivestito di densa pubescenza argentea (Marocco, Portogallo)..... .....**nuptura** (Mercet)
15. Corpo nero, soltanto le tegule rosse; ocello anteriore con diametro circa uguale a quello degli articoli antennali al centro (Spagna)..... .....**rufosquamulata** (André)
– Almeno il mesosoma parzialmente rosso sul dorso. 16
16. Capo parzialmente rosso e nero; antenne rosse leggermente annerite sul dorso; mesosoma rosso, propodeo compreso, e nero ventralmente; zampe rosse e nere.....17
– Mesosoma con almeno il propodeo nero.....18
17. Capo rosso con la fronte nera; antenne rosse; II tergum metasomale con punti distanziati in media 2

Fig. 5. Habitus di *Physetopoda rameli* ♂.

Fig. 6. Habitus di *Physetopoda pusilla* ♂.

Fig. 7. Habitus di *Physetopoda daghestanica* ♂.

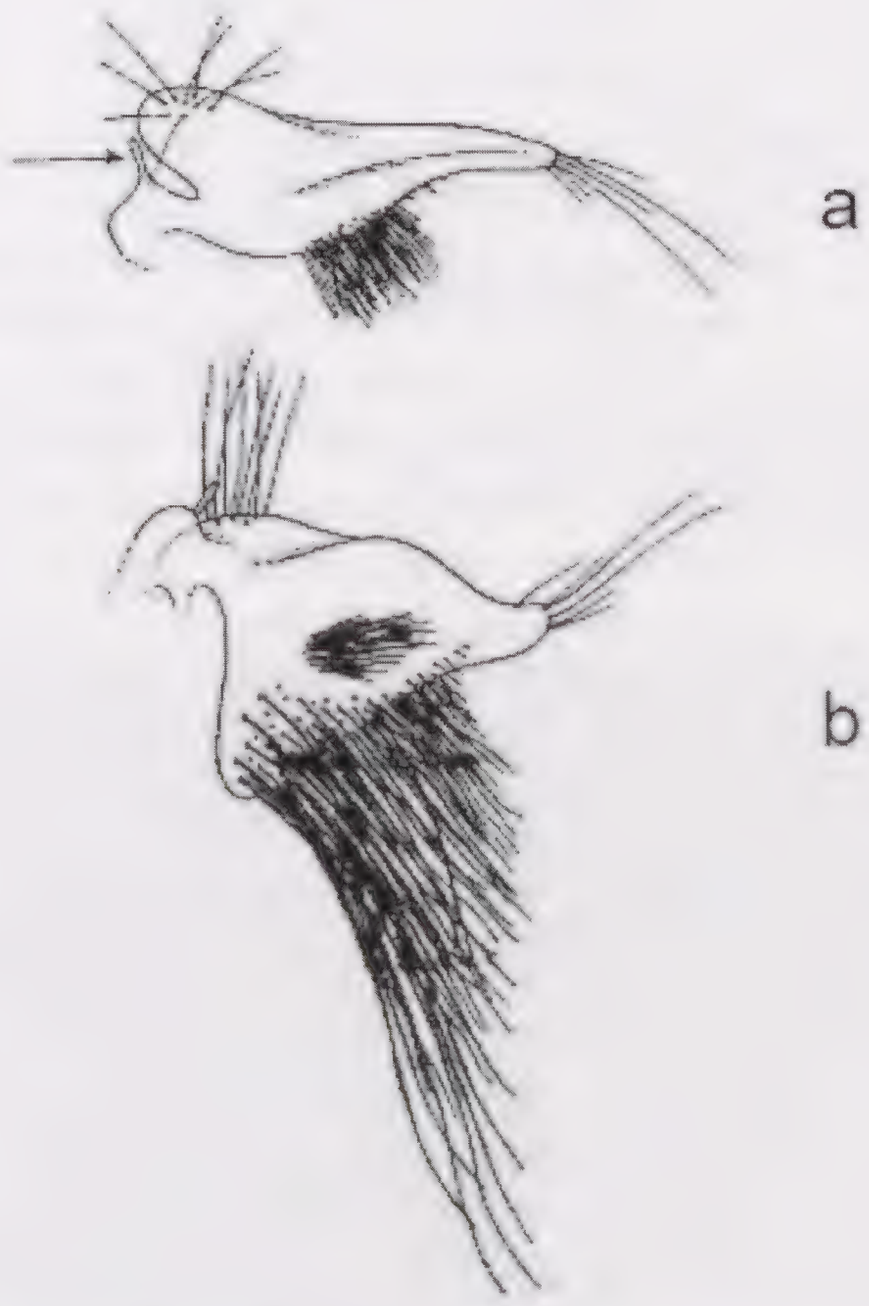


Fig. 8. Volsella di *Physetopoda daghestanica* ♂. a: vista dorsale; b: vista laterale (da: Petersen, 1988).

volte il loro diametro; volsella con sete molto più lunghe della sua lunghezza (Egitto, Israele).....
.....**pyramidarum** (André)
– Capo nero o con una fascia rossa sul vertice; antenne rosse ventralmente, più scure dorsalmente; II tergum metasomale con punti adiacenti; volsella con sete lunghe al massimo quanto la sua lunghezza (Sardegna, Spagna).....**mendizabali** (Suárez)
18. Ocelli posteriori più distanti fra di loro che dal margine interno dell'occhio; zampe leggermente imbrunite; volsella con sete molto più lunghe della sua lunghezza (Cina, Kazakhstan).....**oratoria** (Chen)
– Ocelli posteriori più vicini fra di loro che dal margine interno di un occhio; zampe nere; volsella con sete sia più brevi che più lunghe della sua lunghezza
.....19

Fig. 11. Habitus di *Physetopoda cingulata* ♂.

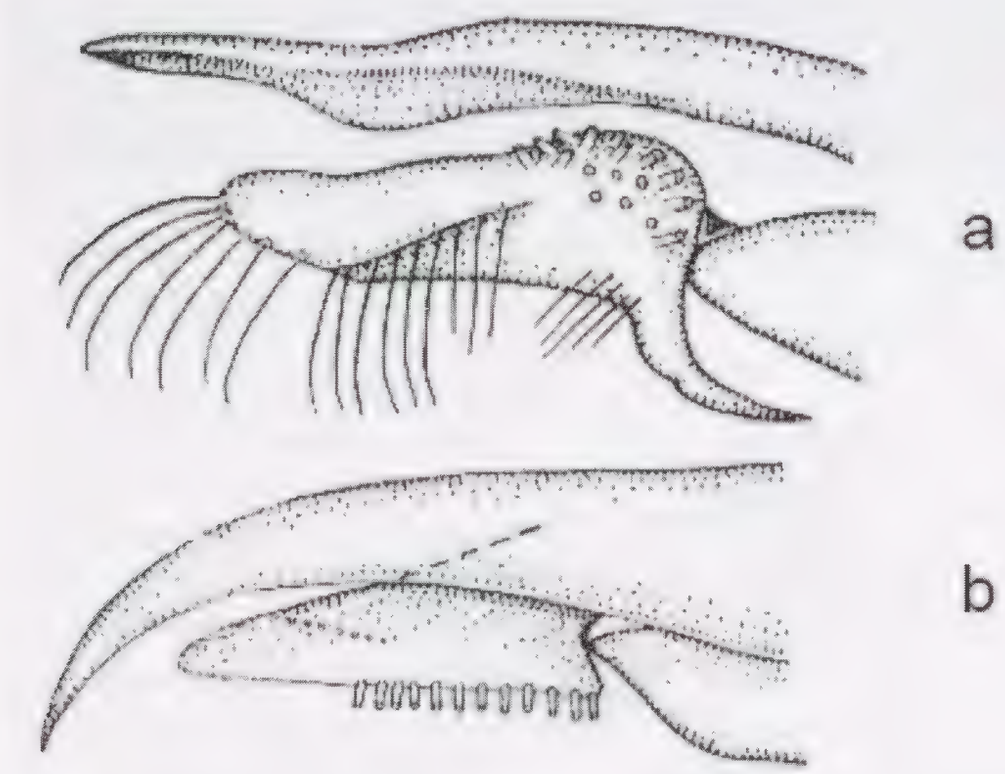


Fig. 9. Volsella di *Physetopoda similis* ♂: a: vista dorsale; b: vista laterale (da: Lelej, 1985).

Fig. 10. Habitus di *Physetopoda punctata* ♂.

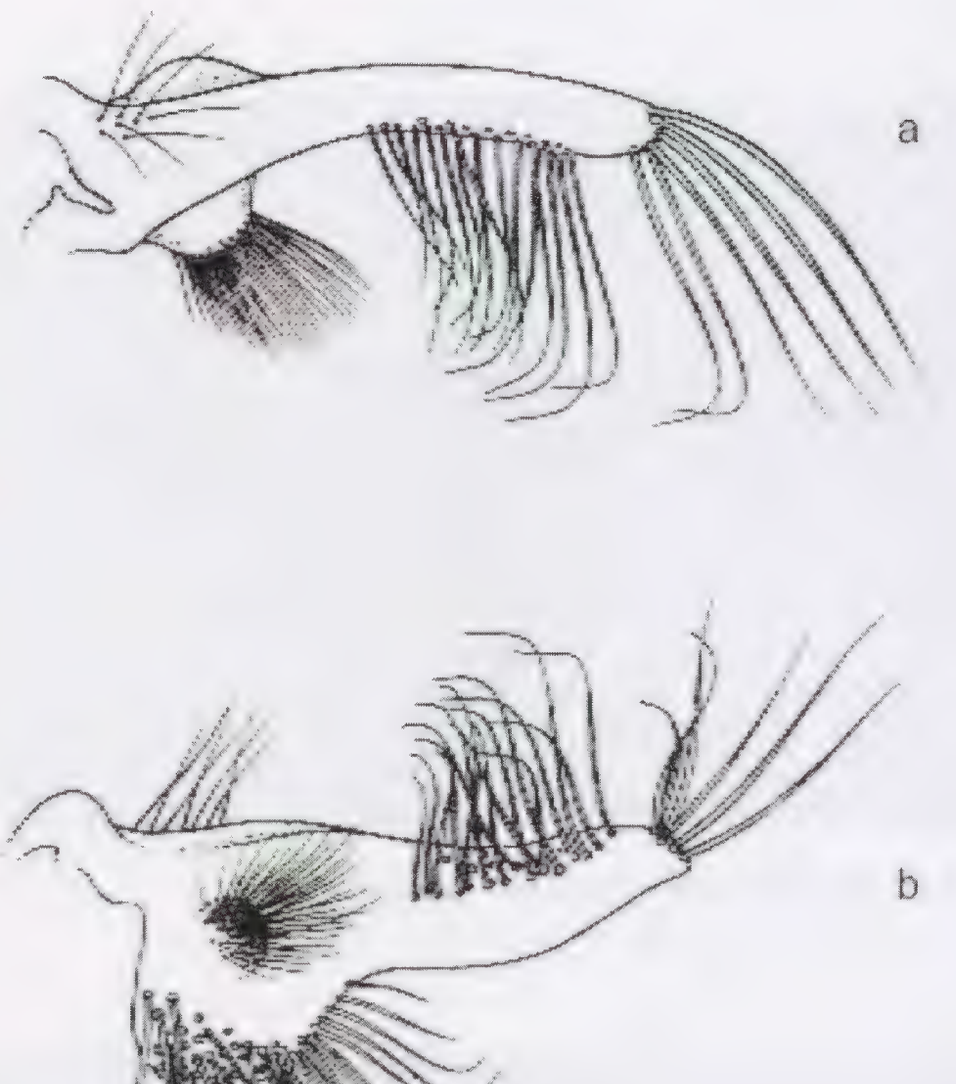


Fig. 12. Volsella di *Physetopoda cingulata* ♂: a: vista dorsale; b: vista laterale (da: Petersen, 1988).

19. Pronoto nero (raramente rosso); tegule con punteggiatura superficiale; volsella con sete assai più brevi della sua lunghezza (Algeria, Belgio, Bulgaria, Francia, Germania, Italia, Marocco, Russia, Spagna, Svizzera, Turchia, Ungheria) ...**scutellaris** (Latreille)
– Pronoto rosso, almeno in gran parte; tegule con punteggiatura profonda; volsella con sete molto più lunghe della sua lunghezza 20
20. II tergum con punti distanziati 1-2 volte il loro diametro; volsella di forma ovale con peli lunghi circa 2 volte la sua lunghezza (Fig. 14) (Francia, Italia, Malta, Portogallo, Romania, Spagna, Tunisia).....
.....**ligustica** (Invrea)

Fig. 13. Habitus di *Physetopoda ligustica* ♂.

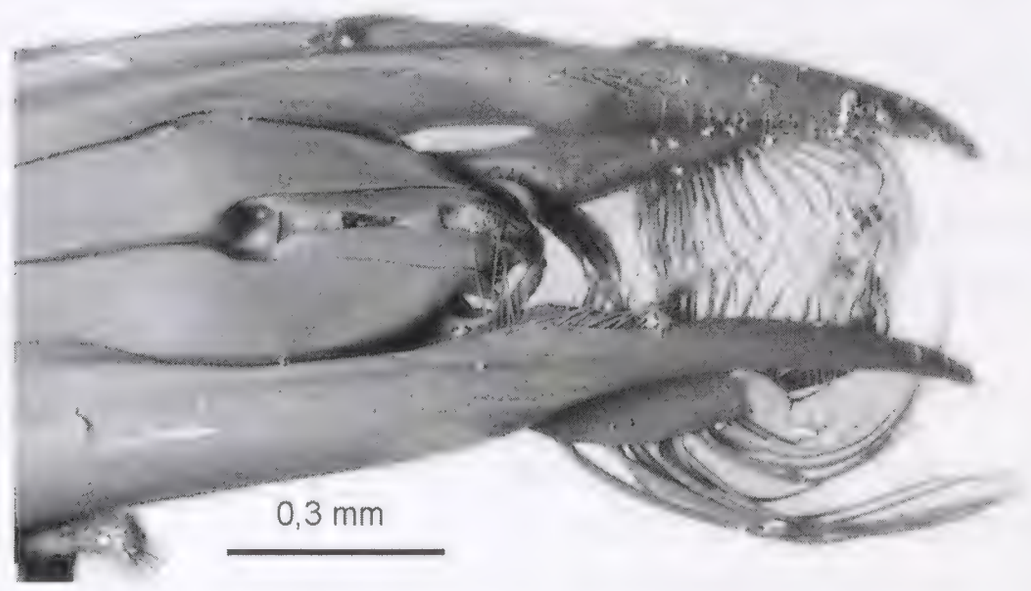


Fig. 14. Volsella di *Physetopoda ligustica* ♂ in vista dorsale (da: Pagliano & Strumia, 2007).

– II tergum metasomale con punti al centro distanziati almeno 3-4 volte il loro diametro; volsella con sete lunghe almeno 2 volte la sua lunghezza (Marocco) ...
.....**rubrocincta** (Lucas).

Key to the males of the Mediterranean species of *Physetopoda* Schuster, 1949 based primarily on habitus and external morphological characters.

1. First transverse cubital vein considerably thickening near the radial vein, which is also swollen in the middle; spurious vein perpendicular to the II transverse cubital vein triangular in shape (Morocco)
.....**beaumonti** (Invrea)
– First transverse cubital vein with the same thickness along the whole length; spurious vein perpendicular to the II transverse cubital vein straight.....2
2. Head vertex curved, raised like and ellipsoid in the middle (Greece).....**rameli** Pagliano
– Head ordinarily rounded, not abnormally protruding upwards.....3
3. Mandibles lacking the marked tooth on their outer margin, even if there is a slightly protruding callous prominence[2] (Albania, Algeria, Bulgaria, Czech Republic, Cyprus, Greece, Libya, Malta, Morocco, Rhodes, Romania, Spain, Tunisia, Hungary).....
.....**pusilla** (Klug)
– Mandibles with an evident tooth on their outer edge 4
4. Mandibles with 2 teeth at their distal end.....5
– Mandibles with 3 teeth at their distal end.....9
5. Diameter of the median ocellus greater than diameter of flagellum-I (Albania, Algeria, Austria, Belgium, Bulgaria, Czech Republic, France, Germany, Greece, Italy, Malta, Morocco, Romania, Spain, Switzerland, Tunisia, Ukraine, Hungary) .....
.....**halensis** (Fabricius)
– Diameter of the median ocellus equal to or less than diameter of flagellum-I.....6
6. Propodeum black 7
– Propodeum red.....8
7. Body slender (Fig. 7); scutellum black; volsella in lateral view with long setae (Fig. 8) on almost its

[2] The specimen in the Pagliano collection determined by B. Petersen as *Smicromyrme pusilla* is actually a *Physetopoda*. For this reason, it should be necessary to examine the type specimen for a confirmation. In fact, Petersen did not consider the genus *Physetopoda* (Petersen, 1988) as valid.

entire external surface (Algeria, Bulgaria, Czech Republic, Dalmatia, Egypt, France, Germany, Greece, Italy, Morocco, Spain, Switzerland, Russia, Tunisia, Turkey, Ukraine) ....**daghestanica** (Radoszkowski
- Body robust; scutellum red; volsella in lateral view with short setae (Fig. 9) (Russia, Syria, Turkey)..... .....**similis** Lelej
8. Pubescence on the body black (Fig. 10) (Algeria, Czech Republic, Egypt, France, Italy, Morocco, Romania, Spain, Tunisia, Turkey, Hungary) ....**punctata** (Latreille)
– Pubescence on the body white (Fig. 11) (Dalmatia, Greece, Italy, Kazakhstan, Russia, Ukraine, Hungary).....**cingulata** (Costa)
9. Diameter of the median ocellus greater than diameter of flagellum-I 10
– Diameter of the smedian ocellus equal to or less than diameter of flagellum-I 13
10. Antennas red; propodeum red, at least partially (Armenia, Iran, Russia)..... .....**portschinskii** (Radoszkowski)
– Antennas black; propodeum black.....11
11. Clypeus with an evident central longitudinal carina; volsella with more or less blackened setae on the inner side (Algeria, Austria, Bulgaria, France, Italy, Morocco, Portugal,.....**lucasii** (Smith)
– Clypeus with a vague central longitudinal carina; volsella with more or less reddish setae on the inner side.....12
12. Mesonotum largely black or mostly reddish at the center-posterior margin; tegulae black; metanotum black; wings slightly darkened (Morocco)..... .....**lucasii pseudobimaculata** (Suárez)
– Pronotum, mesonotum and metanotum red; wings hyaline (Iran, Kazakhstan).....**asiatica** (Lelej)
13. Abdomen with a dense silvery pubescence at least on tergum-III; volsella with setae shorter than its length 14
– Abdomen without a dense silvery pubescence; at most, distal fringes may be present; volsella with setae both shorter and longer than its length 15
14. Clypeus impressed at its anterior margin; dorsal mesosoma partially darkened; metanotal tergum-III and IV covered with a dense silvery pubescence (Spain).....**rufosquamulata pronotalis** (Mercet)
– Clypeus bidentate at its anterior margin; dorsal mesosoma at most slightly darker than mesonotum, in the middle; only the metanotal tergum-III covered with a dense silvery pubescence (Morocco, Portugal) .....**nuptura** (Mercet)
15. Body black, only tegulae are red; diameter of the median ocellus approximately equal to the diameter of flagellomeres (Spain)..... .....**rufosquamulata** (André)
– At least the mesosoma is partially red, dorsally 16
16. Head partially red and black; antennae red, slightly darkened dorsally; mesosoma red, propodeum included, and black ventrally; legs red and black.....17
– Mesosoma with at least the propodeum black...18
17. Head red with a black frons; antennas red; metanotal tergum-II with punctures that are spaced twice their diameter, on average; volsella with setae much longer than its length (Egypt, Israel)..... .....**pyramidarum** (André)
– Head black or with a red band on the vertex; antennas red ventrally, darker dorsally; metanotal tergum-II with serrated punctures; volsella with setae long at most as its length (Sardinia, Spain)..... .....**mendizabali** (Suárez)
18. Distance between lateral ocelli higher than distance from the lateral ocellus to the inner margin of the eye; legs slightly browned; volsella with setae much longer than its length (China, Kazakhstan) ....**oratoria** (Chen)
– Distance between lateral ocelli lower than distance from the lateral ocellus to the inner margin of the eye; legs black; volsella with setae both shorter and longer than its length.....19
19. Pronotum black (rarely red); tegulae with shallow punctuation; volsella with setae much shorter than its length (Algeria, Belgium, Bulgaria, France, Germany, Italy, Morocco, Russia, Spain, Switzerland, Turkey, Hungary) ....**scutellaris** (Latreille)
– Pronotum red, at least in large part; tegulae with deep punctuation; volsella with setae much longer than its length.....20
20. Metanotal tergum-II with punctures spaced 1-2 times their diameter; volsella oval shaped with setae long about 2 times its length (Fig. 14) (France, Italy, Malta, Portugal, Romania, Spain, Tunisia) ....**ligustica** (Invrea)
– Metanotal tergum-II with punctures in the middle spaced at least 3-4 times their diameter; volsella with setae at least 2 times its length (Morocco)..... .....**rubrocincta** (Lucas).

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano gli amici entomologi che hanno messo a nostra disposizione il materiale da loro raccolto, Francesco Izzillo (Napoli) e Iuri Zappi (Bologna).

Un ringraziamento particolare al meticoloso revisore anonimo che ci ha trasmesso ottimi consigli.

BIBLIOGRAFIA

CETKOVIC A., NONVEILLER G., 2017 - Fauna Europaea: *Skorikovia pliginskiji* (Lelej 1984). Available from: http://www.faunaeur.org/full_results.php?id=81923.

GOULET H., HUBER J.T., 1993 - Hymenoptera of the world: An identification guide to families. Agriculture Canada, Ottawa, Ontario, 680 pp.

Invrea F., 1954 - Mutillidi della Dalmazia e del litorale montenegrino. I. Memorie della Società entomologica italiana, 32: 143-159.

LELEJ A.S., 1984 - New and little-known species of velvet ants of the genus *Smicromyrme* Thomson (Hymenoptera, Mutillidae). In: SAVTSHENKO, E.N. (ed.), [Taxonomy and zoogeography of the insects]. Kiev: Naukova Dumka, pp. 79–89. [In Russian].

LELEJ A.S., 2002 - Catalogue of the Mutillidae (Hymenoptera) of the Palaearctic region - Vladivostok: Dalnauka, 171 pp.

LELEJ A., FATERYGA, P. IVANOV S., 2016 - The velvet ants (Hymenoptera: Mutillidae) of the Crimean Peninsula. Far Eastern Entomologist, 314. 1-24.

MUSKOVITS J., GYÖRGY Z., 2011 - Velvet ants of Hungary / Magyarooszág hangyadarazsai. Budapest: Kaposvár, 198 pp. (Natura Somogyiensis, *18*).

PAGLIANO G., 1994 - Hymenoptera Scolioidea. In Minelli A., Ruffo S. & La Posta S. (eds.) Checklist delle specie della fauna italiana, 101: 6 pp.

PAGLIANO G., 2002 - Revisione della sottofamiglia Apterogyninae (Hymenoptera: Bradynobaenidae). Museo Regionale di Scienze Naturali di Torino, Monografie 34: 1–387.

PAGLIANO G., STRUMIA F., 2007 - Contributo alla conoscenza dei Mutillidi italiani (Hymenoptera, Scolioidea). Bollettino. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino, 24: 25-110.

PETERSEN B., 1988 - The Palaearctic Mutillidae of I. C. Fabricius and some related material (Insecta, Hymenoptera, Aculeata). Steenstrupia, 14: 129-224.

STRUMIA F., 2015 - Relazione preliminare sul monitoraggio dell'entomofauna nella Provincia di Pisa. In: Approfondimenti conoscitivi su alcune aree d'interesse ambientale del Piano Territoriale di Coordinamento. Provincia di Pisa, 10.13140/RG.2.1.3715.0560.

TURRISI G.F., MATTEINI PALMERINI M., BROTHERS D.J., 2015 - Systematic revision and phylogeny of the genera *Blakeius* Ashmead, 1903 and *Liomutilla* André, 1907, with description of two new genera (Hymenoptera: Mutillidae, Myrmillinae). Zootaxa 4010: 1-78.

BOLL. SOC. ENTOMOL. ITAL., 150 (3): 139-143, ISSN 0373-3491 31 DICEMBRE 2018

Pier Mauro GIACHINO* - Dante VAILATI**

Un nuovo *Anemadus* dell'Italia meridionale
(Coleoptera Leiodidae Cholevinae)

Riassunto: Gli autori descrivono *Anemadus petruzzielloi* n. sp. (Coleoptera Leiodidae Cholevinae) delle grotte Strazzatrippa e degli Angeli, Acerno, prov. Salerno (Italia). Vengono forniti i caratteri diagnostici della nuova specie, che appartiene ad un distinto gruppo di specie, e la distribuzione geografica in rapporto alle altre specie note di *Anemadus* presenti nell'area.

Abstract: *A new* Anemadus *from Southern Italy (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae).*
Anemadus petruzzielloi n. sp. (Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae) is described from the caves Strazzatrippa and degli Angeli, Acerno, Salerno province (Italy). Diagnostic characters of the new species, belonging to a separate group of species, and its geographical distribution, related to the other known species of *Anemadus* present in this area, are given.

Key words: Coleoptera, Leiodidae, Cholevinae, Anemadini, *Anemadus petruzzielloi* n. sp., taxonomy, zoogeography.

INTRODUZIONE

Negli anni immediatamente successivi alla pubblicazione della monografia di Giachino & Vailati (1993) è sopratutto Perreau (1996a, 1996b, 2000) che si occupa ancora della tribù Anemadini con tre contributi, nei quali discute la posizione sistematica del genere *Anemadiola* Szymczakowski, 1963 e descrive tre nuove specie di *Anemadus* di Cina e Giappone. Anche Růžička (1999) descrive una nuova specie di *Anemadus* di Cina.

Ad eccezione di una nuova stazione di *Anemadus cavazzutii* Giachino & Vailati, 1993, pubblicata nell'ambito di uno studio complessivo sui Cholevinae dell'Anatolia (Giachino & Vailati, 2000), nessun ulteriore contributo sugli Anemadini del Bacino del Mediterraneo viene pubblicato fino alla fine del secolo scorso.

Negli anni successivi al 2000, mentre Perreau (2002, 2004, 2009) descrive ulteriori cinque nuove specie di *Anemadus* dell'Asia, sono ancora Giachino & Vailati (2001) e Giachino *et al.* (2013) che descrivono tre nuovi *Anemadus* della Grecia e del Vicino Oriente (Anatolia e Siria): *A. whiteheadi* Giachino & Vailati, 2001; *A. lucarellii* Giachino, Latella, Vailati, 2013; *A. kadleci* Giachino, Latella, Vailati, 2013. Nello stesso periodo Giachino & Vailati (2005, 2007) e Giachino *et al.* (2011) pubblicano contributi zoogeografici sui Cholevinae di determinate aree italiane, lavori che includono anche dati faunistici inediti su *Anemadus*, ma nessuna ulteriore novità tassonomica.

Recentemente, indagini faunistiche compiute da Luigi Petruzziello (Brescia) in alcune grotte della Campania (Italia) hanno evidenziato la presenza di una nuova, inaspettata, specie di *Anemadus*, la cui descrizione è oggetto della presente nota.

MATERIALI E METODI

I materiali oggetto del presente contributo provengono tutti dalle ricerche condotte in Campania da Luigi Petruzziello, appassionato entomologo, e giunti in studio ad uno degli autori (PMG) grazie alla cortesia di Arnaldo Bordoni.

I genitali maschili e femminili sono stati dissezionati e, dopo passaggio in KOH a freddo, disidratati in alcool e chiarificati in xilolo, per essere poi inclusi in Balsamo del Canada e montati, su cartellini di acetato, sotto l'esemplare di riferimento.

I disegni al tratto sono stati realizzati da D.V. tramite un microscopio binoculare Wild M3 con oculare micrometrico per l'habitus e con un microscopio Leitz Dialux equipaggiato con camera lucida per i disegni dei genitali.

*Pier Mauro Giachino, Settore Fitosanitario Regionale, Environment Park, Palazzina A2, Via Livorno 60, 10144 Torino, Italia.
E-mail: piermauro.giachino@regione.piemonte.it; p.maurogiachino@libero.it
**Dante Vailati, Via Interna 8, 25127 Brescia, Italia. E-mail: dante.vailati@libero.it

Acronimi

I materiali esaminati sono conservati nelle seguenti collezioni:

CCa Collezione Achille Casale, Torino
CBo: Collezione Arnaldo Bordoni, Firenze
CGi: Collezione Pier Mauro Giachino, Torino
CGr: Collezione Mario Grottolo, Brescia
CPe: Collezione Luigi Petruzziello, Brescia
CVa: Collezione Dante Vailati, Brescia
MCSNG: Museo Civico di Storia Naturale "G. Doria", Genova

Per il materiale tipico sono stati utilizzati i seguenti acronimi:

HT: Holotypus
PT(T): Paratypus (i)

Anemadus petruzzielloi n. sp. (Figg. 1-6)

LOCALITÀ TIPICA. Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta Strazzatrippa, n 598 Cp/SA, 1125 m.

SERIE TIPICA. HT ♂, Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta Strazzatrippa, n 598 Cp/SA, 1125 m, 28.XII.2015, L. Petruzziello leg. (CGi).
PTT: 14 ♂♂ 14 ♀♀, Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta Strazzatrippa, n 598 Cp/SA, 1125 m, 28.XII.2015, L. Petruzziello leg. (MCSNG, CCa, CGi, CPe, CVa); 3 ♂♂ 14 ♀♀, Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta Strazzatrippa, n 598 Cp/SA, 1125 m, 31.XII.2016, L. Petruzziello leg. (CGi, CVa); 3 ♂♂ 4 ♀♀, Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta Strazzatrippa, n 598 Cp/SA, 1125 m, 1/19.VIII.2014, L. Petruzziello leg. (CBo); 3 ♂♂, Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta Strazzatrippa, n 598 Cp/SA, 1125 m, 27.XII.2014/18.VII.2015, L. Petruzziello leg. (CBo); 2 ♂♂ 8 ♀♀, Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta Strazzatrippa, n 598 Cp/SA, 1125 m, 31.XII.2017, L. Petruzziello leg. (CBo); 7 ♀♀, Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta degli Angeli, n 588 Cp/SA, 1075 m, XII.2015/23.VII.2016, L. Petruzziello leg. (CGi, CVa); 3 ♀♀, Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta degli Angeli, n 588 Cp/SA, 1100 m, 15.XII.2015/23.VII.2016, L. Petruzziello leg. (CBo); 2 ♂♂ 2 ♀♀, Italia, Campania, Acerno (Sa), Grotta degli Angeli, n 588 Cp/SA, 1075 m, 19.VIII./27.XII.2014, L. Petruzziello leg. (CGr).

DIAGNOSI. Un *Anemadus* appartenente ad un gruppo di specie distinto rispetto a quelli individuati da Giachino & Vailati (1993), qui definito come "gruppo di *Anemadus petruzzielloi*". Affine ad *Anemadus acicularis* (Kraatz, 1852) e ad *Anemadus italicus* (Zoia, 1990) per la struttura generale dei parameri dell'edeago, che presentano un apice regolarmente curvo verso l'interno, non piegato ad uncino verso l'esterno, e per la forma del pronoto, a base ristretta. Differisce tuttavia da queste due specie per la forma dell'apice del lobo mediano dell'edeago ad apice nettamente lanceolato in visione dorsale e per l'assenza delle due fanere dentate basali del sacco interno, tipiche delle specie del "gruppo di *A. acicularis*" (sensu Giachino & Vailati, 1993). Proprio per la tipica morfologia dell'apice del lobo mediano dell'edeago, *A. petruzzelloi* n. sp. potrebbe essere avvicinato ad alcune specie del "gruppo di *A. strigosus*", quali *A. whiteheadi* Giachino & Vailati, 2001 dell'Isola di Cefalonia (Grecia) o *A. kadleci* Giachino, Latella, Vailati, 2013 della Siria. Tuttavia si tratta con ogni probabilità di fenomeni di convergenza trattandosi, in questo caso, di taxa appartenenti ad un gruppo di specie molto ben caratterizzato sia come morfologia dell'edeago sia come forma del pronoto, tipicamente a base allargata, non ristretta (Giachino & Vailati, 1993, 2001; Giachino *et al.*, 2013).

DESCRIZIONE. Lunghezza totale mm 2.91-3.30 ♂♂; 3.04-3.20 ♀♀. Corpo bruno con sfumature rossicce; zampe, antenne e palpi di colore rossiccio scuro; antennomeri 3-11 bruniti.

Tegumenti coperti uniformemente di pubescenza dorato-rossiccia, breve e mediamente eretta.

Capo retrattile, con occhi ben sviluppati; pubescenza breve e coricata sulla fronte, eretta sul clipeo. Antenne moderatamente allungate, gracili, raggiungenti, distese all'indietro, il quarto basale delle elitre. Antennomero 8° più lungo che largo.

Lunghezza degli antennomeri nell'holotypus (in mm): 0.151 - 0.138 - 0.171 - 0.131 - 0.171 - 0.118 - 0.151- 0.092 - 0.125 - 0.131 - 0.190

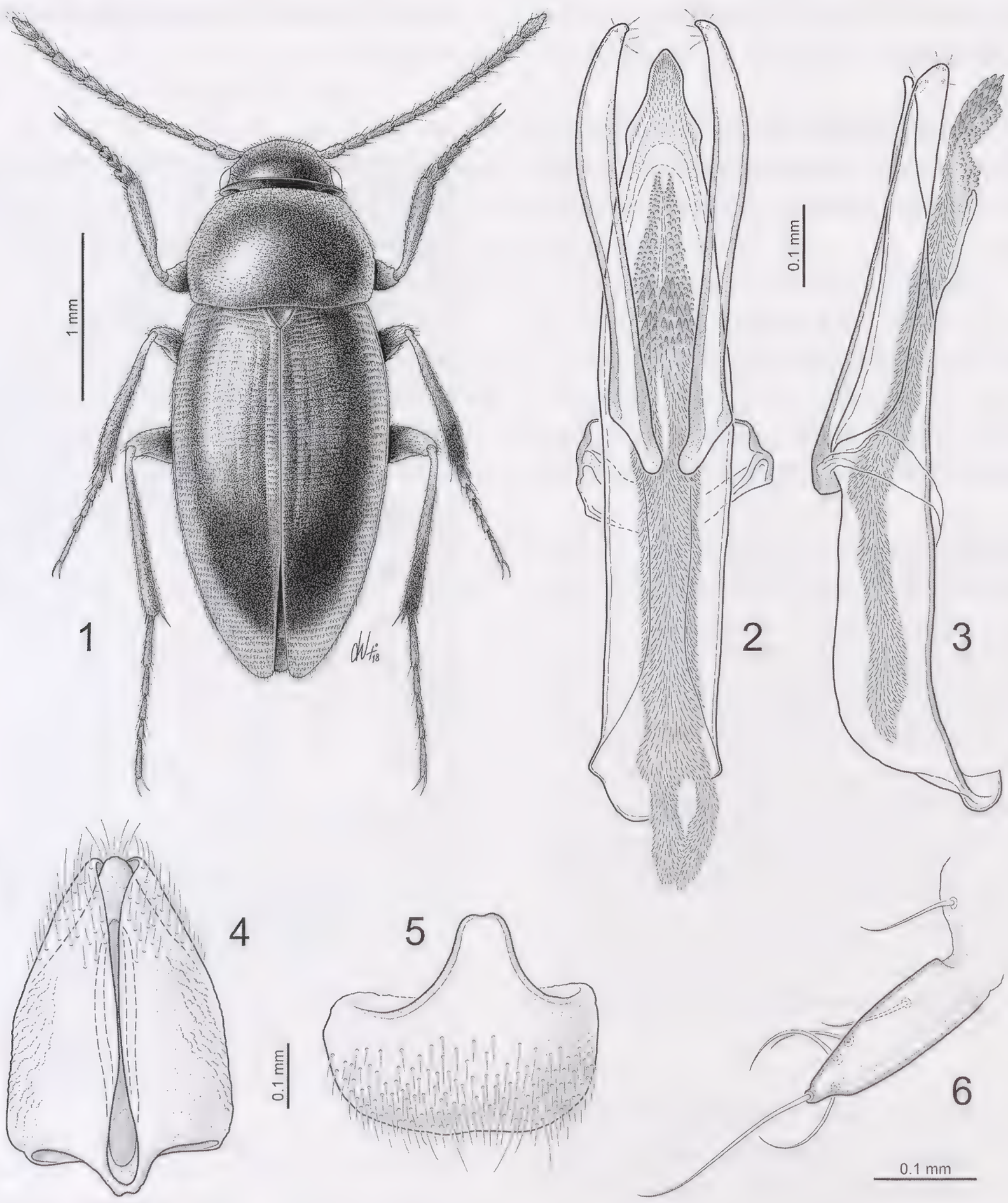
Pronoto trasverso (rapporto larghezza max/lunghezza max: 1.60-1.69 ♂♂; 1.69-1.82 ♀♀) con massima larghezza al terzo basale, privo di impressioni basali evidenti; lati regolarmente arcuati, meno in avanti, angoli posteriori ottusi, arrotondati. Base del pronoto larga quanto la base delle elitre, lievemente bisinuata. Pubescenza del disco dorato-rossicia, breve e mediamente eretta. Scultura a granulosità grossolana con microscultura accentuata.

Elitre ellittiche, allungate (rapporto larghezza max/lunghezza max: 0.63-0.66 ♂♂; 0.58-0.62 ♀♀),

separatamente arrotondate all'apice, leggermente convergenti nel terzo basale; disco elitrale convesso, spianato lungo la sutura nella metà basale, bruscamente deiscente all'apice. Scultura di tipo "b" (sensu Giachino & Vailati, 1993). Stria suturale presente, ben marcata, subparallela alla sutura elitrale nei 2/3 basali, bruscamente convergente nel terzo distale. Sono presenti tracce, visibili a luce radente nella parte centrale del disco, delle prime due strie elitrali interne.

Zampe relativamente allungate; protibie poco ispessite all'apice, prive di rigonfiamento latero-ventrale interno nel maschio, ma, sempre nel maschio, più robuste; meso- e metatibie diritte. Primi tre articoli dei tarsi anteriori dilatati nel maschio, più stretti dell'apice della tibia.

Edeago (Figg. 2, 3) grande, allungato, lungo mm 0.93 (0.96 compresi i parameri). Lobo mediano, in visione dorsale, slanciato, a lati paralleli nella parte basale, che si prolungano convergenti verso la regione apicale; questa è priva di setole, subtriangolare e presenta due evidenti espansioni laterali preapicali e un apice subacuminato. In visione laterale il



Figg. 1-6. *Anemadus petruzzielloi* n. sp. 1: habitus (HT ♂); 2: lobo mediano in visione dorsale (HT ♂); 3: lobo mediano in visione laterale (PT ♂); 4: segmento genitale maschile in visione ventrale (HT ♂); 5: ottavo segmento genitale femminile in visione ventrale (PT ♀); 6: stilo sinistro in visione dorsale (PT ♀).

lobo mediano appare con il profilo dorsale concavo, poi sinuato distalmente, con il tratto apicale subrettilineo.

Parameri (Figg. 2, 3) robusti, spessi dalla base fin quasi all'apice, in visione dorsale leggermente curvati verso l'interno, poi regolarmente assottigliati e con gli apici subdentati, nettamente rivolti all'interno; le setole, in numero di 5, sono inserite all'apice (1) e sul margine interno (4).

Segmento genitale maschile come da Fig. 4.

Sacco interno con fanere sclerificate poco evidenti, munito di due sacche dentate mediane da cui si diparte un grosso fascio spinuloso impari, che si divide in due nella metà basale.

Genitali femminili (Figg. 5, 6) conformi al modello presentato dal genere.

DERIVATIO NOMINIS. Dedichiamo con piacere questa nuova, interessante specie al suo raccoglitore Luigi Petruzziello, appassionato indagatore della fauna sotterranea campana.

DISTRIBUZIONE ED ECOLOGIA. *A. petruzzielloi* n. sp. è noto al momento di due sole grotte: la Grotta Strazzatrippa (catasto n. 598 Cp/SA) e la Grotta degli Angeli (catasto n. 588 Cp/SA), dove è stato raccolto con l'utilizzo di trappole lasciate per periodi diversi di tempo.

Le due grotte si aprono entrambe nel comune di Acerno in provincia di Salerno, fanno parte di uno stesso complesso carsico e sono comunicanti fra loro (Bordoni, 2018).

Fra la fauna associata, già parzialmente citata da Bordoni (2018), sono presenti, fra i Leiodidae Cholevinae: *Choleva sturmi* Brisout, 1863, *C. angustata* (Fabricius, 1781), *C. reitteri* Petri, 1915, *Catops subfuscus* Kellner, 1846, *C. tristis* (Panzer, 1793) e *Bathysciola partenii* Ruffo,1947. Di particolare importanza la presenza di *Lathrobium petruzzielloi* Bordoni, 2018 (Staphylinidae), elemento molto specializzato alla vita in ambiente sotterraneo.

OSSERVAZIONI. La scoperta, nell'Appennino meridionale, di una nuova specie di *Anemadus* è del tutto inaspettata. Nella stessa area geografica erano note, al momento, altre tre specie di *Anemadus* pertinenti a due diversi gruppi di specie: *A. acicularis* (Kraatz, 1852) e *A. italicus* (Zoia, 1990) appartenenti al "gruppo di *A. acicularis*" (sensu Giachino & Vailati, 1993) e *A. strigosus strigosus* (Kraatz, 1852) appartenente al "gruppo di *A. strigosus*" (sensu Giachino & Vailati, 1993). Leggermente più a settentrione, nel Lazio, occorre ricordare anche la presenza di una seconda specie di *Anemadus* del "gruppo di *A. strigosus*": *A. karamani* Ganglbauer, 1899 (Fig. 7), mentre in Sicilia è presente *A. osellai* Giachino & Vailati, 1993, del "gruppo di *A. acicularis*".

Come già evidenziato nella diagnosi, *A. petruzzielloi* n. sp., pur presentando una struttura del lobo mediano dell'edeago riconducibile al modello che caratterizza le specie del "gruppo di *A. acicularis*" (parameri tozzi, convergenti apicalmente e privi di espansioni dentiformi rivolte esternamente), si diffe-

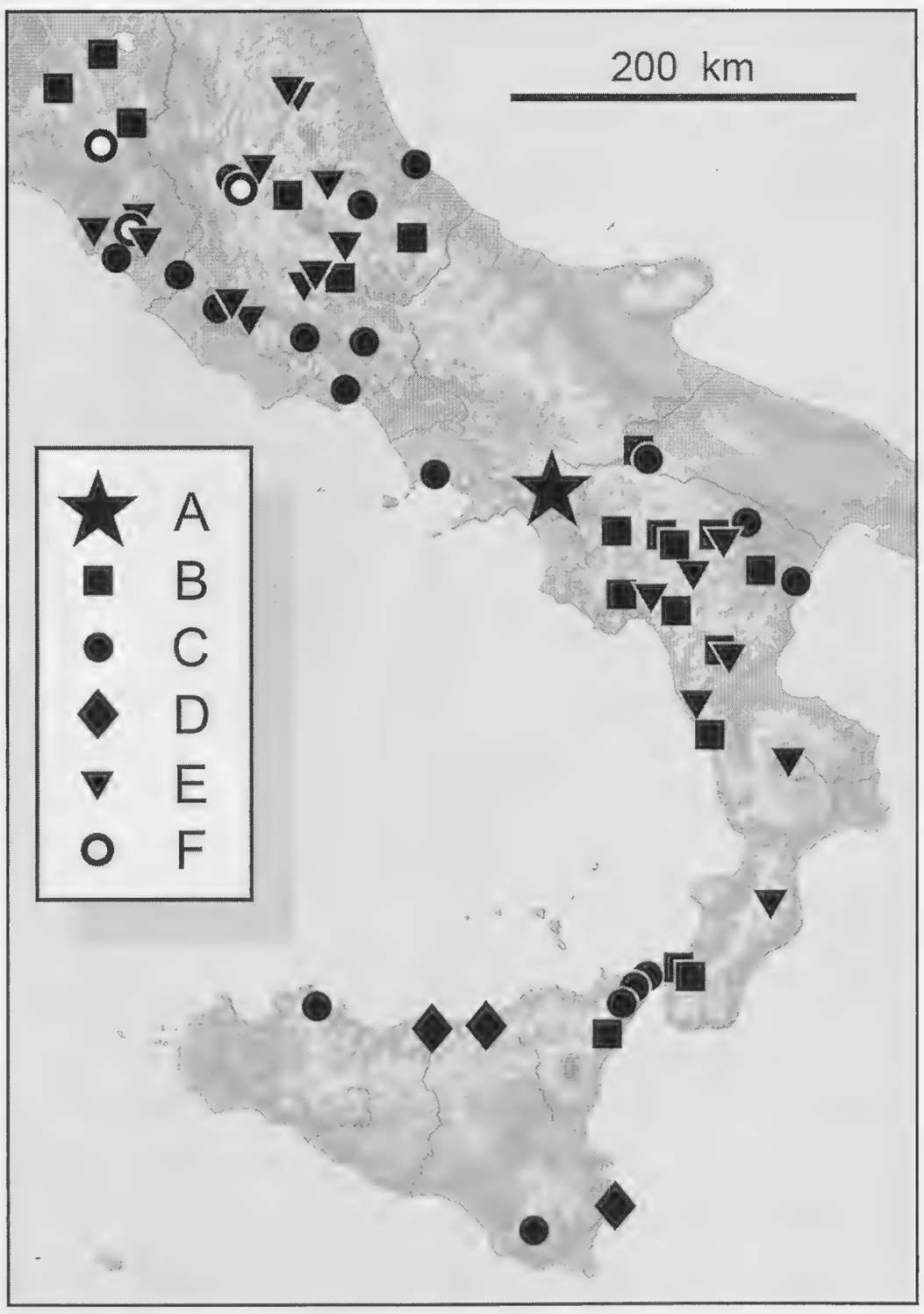


Fig. 7. Distribuzione nota delle specie di *Anemadus* nell'Appennino centro meridionale e in Sicilia. A: *A. petruzzielloi* n. sp.; B: *A. italicus* (Zoia, 1990); C: *A. acicularis* (Kraatz, 1852); D: *A. osellai* Giachino & Vailati, 1993; E: *A. strigosus strigosus* (Kraatz, 1852); F: *A. karamani* Ganglbauer, 1899.

renzia da tutte le specie di questo gruppo per l'assenza delle fanere dentate basali dell'endofallo (Figg. 2-3). Per questo motivo la specie viene considerata pertinente ad un gruppo di specie distinto, "gruppo di *A. petruzzielloi*" (*sensu novo*), affine al "gruppo di *A. acicularis*" (*sensu* Giachino & Vailati, 1993).

RINGRAZIAMENTI

Siamo molto grati a Luigi Petruzziello e ad Arnaldo Bordoni per averci concesso in studio il materiale in loro possesso.

Un ringraziamento particolare ad Achille Casale per la revisione del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

BORDONI A., 2018 - A new species of glyptomeroid *Lathrobium* from Campania, Italy (Coleoptera, Staphylinidae). Bollettino della Società entomologica italiana, 130 (1): 41-46.

GIACHINO P.M., VAILATI D., 1993 - Revisione degli Anemadinae. Monografie di Natura Bresciana, 18, 314 pp.

GIACHINO P.M., VAILATI D., 2000 - I Cholevidae del Vicino Oriente: inventario, analisi faunistica e origine del popolamento (Coleoptera). Biogeographia, 21: 7-172.

GIACHINO P.M., VAILATI D., 2001 - Nuovi dati sugli Anemadinae con descrizione di *Anemadus whiteheadi* sp. n. (Coleoptera: Cholevidae). Elytron, 14 (2000), 119-124.

GIACHINO P. M., VAILATI D., 2005 - I Cholevidae delle Alpi e Prealpi italiane: inventario, analisi faunistica e origine del popolamento nel settore compreso fra i corsi dei fiumi Ticino e Tagliamento. Biogeographia, 26: 229-377.

GIACHINO P. M., VAILATI D., 2007 - I Coleotteri Colevidi dell'Appennino settentrionale e centrale: inventario, analisi faunistica e origine del popolamento (Coleoptera Cholevidae). Biogeographia, 27: 365-420.

GIACHINO P.M., LATELLA L., VAILATI D., 2013 - Two new species of the genus *Anemadus* Reitter, 1885, from the Near East (Coleoptera: Cholevidae). Zootaxa, 3718(4): 378-386.

GIACHINO P. M., VAILATI D., BAVIERA C., 2011 - I Coleotteri Colevidi della Sicilia: inventario, analisi faunistica e origine del popolamento (Coleoptera, Cholevidae). Biogeographia, 30: 467- 484.

JEANNEL R., 1936 - Monographie des Catopidae. Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle Paris, (n.s.), 1, 1-433.

PERREAU M., 1996a - Contribution à la connaissance des Cholevidae du Japon et de Taiwan (Coleoptera). Revue Suisse de Zoologie, 103(1): 283-297.

PERREAU M., 1996b - Nouveaux Cholevinae d'Asie (Coleoptera Leiodidae). Revue Suisse de Zoologie, 103(4): 939-949.

PERREAU M., 2000 - Catalogue des Coléoptères Leiodidae Cholevinae et Platypsyllinae. Mémoires de la Société entomologique de France, 4, 460 pp.

PERREAU M., 2002 - Nouvelles espèces de Leiodidae Cholevinae (Coleoptera), notes sur quelques espèces mal connues et correction d'une homonymie. Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 75: 41-50.

PERREAU M., 2004 - Contribution à la connaissance des Leiodidae (Coleoptera). Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft, 77: 197-212.

PERREAU M., 2009 - Nouveaux Ptomaphagini et Anemadini souterrains, dont la première espèce anophtalme d'*Anemadus* (Coleoptera: Leiodidae Cholevinae). Annales de la Société entomologique de France, 45: 1-10.

RŮŽIČKA J., 1999 - A new apterous and microphthalmic species of *Anemadus* (Coleoptera: Leiodidae: Cholevinae) from China. Revue Suisse de Zoologie, 106(3): 621-626.

SEGNALAZIONI FAUNISTICHE ITALIANE

616 - ***Loricera pilicornis*** (Fabricius, 1775) (Coleoptera Carabidae)

VIGNA TAGLIANTI A., 2005. Checklist e corotipi delle specie di Carabidae della fauna italiana. Appendice B. In: BRANDMAYR P., ZETTO T. & PIZZOLOTTO R. (a cura di): I Coleotteri Carabidi per la valutazione ambientale e la conservazione della biodiversità. Manuale operativo. APAT, Manuali e linee guida, 34: 186-225.
Prima segnalazione per il Piemonte di una specie che, lungo il versante italiano delle Alpi Occidentali, è nota solo della Valle d'Aosta.

REPERTI. Piemonte, prov. Torino, Valle di Susa, Laghi di Ferrera Cenisio (Moncenisio) m 1460, 1 es. 2.VI.2018, L. Bisio leg. (det. e coll. L. Bisio). Gli esemplari sono stati rinvenuti lungo le rive di uno dei due laghi.
OSSERVAZIONI. Specie igrofila oloartica, nota in Italia della Valle d'Aosta, della Lombardia, del Trentino Alto Adige e dell'Appennino dall'Emilia alla Calabria (Magistretti, 1965). Questa entità pare del tutto assente in buona parte del versante piemontese delle Alpi Occidentali, mentre è ampiamente diffusa su quello francese (Jeannel, 1941). Poiché la stazione di raccolta dell'esemplare si trova poco a valle del Colle del Moncenisio, è molto probabile che si tratti di una popolazione di origine transalpina penetrata in territorio italiano attraverso il colle stesso.

BIBLIOGRAFIA

JEANNEL R., 1941 - Coléoptères Carabiques I (Faune de France, vol. 39). P. Lechevalier, Paris, 1-571.
MAGISTRETTI M., 1965 - Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico. Fauna d'Italia, VIII, Calderini, Bologna, 512 pp.

Luigi BISIO
Via G. Galilei 4, 10082 Cuorgnè (TO), Italia. E-mail: luigibisio@virgilio.it

617 - ***Bembidion* (*Philochthus*) *mannerheimii*** C.R. Sahlberg, 1827 (Coleoptera Carabidae)

NERI P., BONAVITA P., GUDENZI I., MAGRINI P., TOLEDANO L., 2011 - Bembidiina della fauna italo-corsa: chiavi di identificazione (Insecta Coleoptera Carabidae). Quaderno di Studi e Notizie di Storia Naturale della Romagna, 33: 1-183.
Prima segnalazione per il Piemonte di una specie che lungo il versante italiano delle Alpi Occidentali è nota solo della Valle d'Aosta.

REPERTI. Piemonte, prov. Torino, Valle di Susa, Laghi di Ferrera Cenisio (Moncenisio) m 1450-1470, 2.VI.2018, L. Bisio leg. (det. e coll. L. Bisio). Gli esemplari sono stati rinvenuti su suolo limoso in alcuni piccoli stagni nei dintorni dei due laghi.
OSSERVAZIONI. Specie sibirico-europea, in Italia è presente in Trentino Alto Adige (Magistretti, 1965) e in Valle d'Aosta (Focarile, 1975) con popolazioni che sono considerate di probabile origine transalpina. La specie era sino a oggi sconosciuta del versante piemontese delle Alpi Occidentali, mentre è da tempo nota di quello francese (Jeannel, 1941). Poiché la stazione di cattura degli individui si trova poco a valle del Colle del Moncenisio, anche la popolazione segnalata si può considerare presumibilmente l'esito di una penetrazione dal versante francese attraverso il colle stesso.

BIBLIOGRAFIA

FOCARILE A., 1975 - Alcuni interessanti Coleotteri della Valle d'Aosta. Revue Valdôtaine d'Histoire Naturelle, 29: 8-52.
JEANNEL R., 1941 - Coléoptères Carabiques I (Faune de France, vol. 39). P. Lechevalier, Paris, 1-571.
MAGISTRETTI M., 1965 - Coleoptera: Cicindelidae, Carabidae. Catalogo topografico. Fauna d'Italia, VIII, Calderini, Bologna, 512 pp.

Luigi BISIO
Via G. Galilei 4, 10082 Cuorgnè (TO), Italia. E-mail: luigibisio@virgilio.it

618 - ***Oxypselaphus obscurus*** (Herbst, 1784) (Coleoptera Carabidae)

JEANNEL R., 1941-42 – Faune de France 39-40, Coléoptères Carabiques: 867. Kraus Reprint, 1975.
Prima segnalazione per la Campania di specie olartica già nota di altre regioni italiane.

REPERTI. Campania: prov. Avellino, Montella, 650 m, 21.VII.2016, L. Petruzziello leg., 1 ex., (coll. Petruzziello).
OSSERVAZIONI. *Oxypselaphus obscurus* è una specie sciafila che si rinviene principalmente sotto a detriti vegetali nei boschi ripariali (Pesarini & Monzini, 2010).
Ricerche condotte nel biennio 1998-99 presso un alneto puro in un'Oasi WWf astigiana, hanno evidenziato che si tratta di una specie igrofila non legata in modo particolare all'ambiente boschivo. Infatti il maggior numero di esemplari raccolti durante il monitoraggio è stato rinvenuto lungo il fossetto di scolo ai lati dell'alneto (Allegro, 2001).
Diffusa in quasi tutta la Regione Olartica: America del nord, Europa settentrionale e centrale, Siberia (Jeannel, 1941-42).
Per l'Italia è segnalata di Piemonte, Lombardia, Toscana e Basilicata (Pesarini & Monzini, 2010).
L'esemplare irpino è stato raccolto sotto pietre nella forra scavata dal torrente Scorzella, nel cuore del Parco regionale dei Monti Picentini.

BIBLIOGRAFIA

ALLEGRO G., 2001 - La Carabidofauna dell'Oasi WWF "Il Verneto" di Rocchetta Tanaro (Asti, Piemonte) (Coleoptera Carabidae). Rivista Piemontese di Storia Naturale, 22: 165-182.
PESARINI C., MONZINI A., 2010 - Insetti della Fauna Italiana. Coleotteri Carabidi I. Museo civico di Storia naturale di Milano. Natura, 100(2): 88.

Luigi PETRUZZIELLO
via Capitano 29, 25010 Remedello (BS), Italia. E-mail: luigi.petruzziello@istruzione.it

Società Entomologica Italiana

Quote associative per il 2018:

Soci Ordinari dei paesi UE	40,00 €
Soci Ordinari dei paesi extra UE	60,00 €
Studenti fino a 27 anni	20,00 €

I soci che desiderano ricevere il Bollettino in versione cartacea devono aggiungere 10,00 € alla normale quota associativa.

I soci aderenti alla Sezione di Agraria devono aggiungere 5,00 €.

Se si tratta della prima iscrizione bisogna aggiungere 10,00 €.

Il rinnovo della quota deve essere effettuato entro il primo bimestre dell'anno; la quota versata oltre tale periodo deve essere aumentata del 50%.

Versamenti

- Conto Corrente Postale n. 15277163 intestato a:
  Società Entomologica Italiana, via Brigata Liguria 9, 16121 Genova
- Bonifico Bancario intestato a: Società Entomologica Italiana
  cod. IBAN: IT85F0335901600100000121701 BIC-CODE: BCITITMX
  c/o Banca Prossima spa, Via Paolo Ferrari n. 10, 20121 Milano, Italia

Segreteria Società Entomologica Italiana, via Brigata Liguria 9, 16121 Genova

Biblioteca Società Entomologica Italiana, Corso Torino 19/4 sc. A, 16129 Genova
(orario: sabato 15.00-18.00, tel. 010.586009)

Home page: http://www.societaentomologicaitaliana.it

E-mail: info@societaentomologicaitaliana.it

Istruzioni per gli Autori: Gli autori che desiderino pubblicare sulle Riviste della Società devono attenersi alle Istruzioni pubblicate sul sito:
http://sei.pagepress.org/index.php/bollettino/information/authors

La presente pubblicazione, fuori commercio, non è in vendita

e viene distribuita gratuitamente solo ai Soci in regola con la quota sociale.

SMITHSONIAN LIBRARIES
3 9088 01979 2266

INDICE

vol. 150 fascicolo III

Costanza Uboni - Pierpaolo Merluzzi - Livio Poldini - Elisa Riservato
Elisabetta Pizzul
FIRST DATA ON THE REPRODUCTION OF THE VAGRANT EMPEROR *ANAX EPHIPPIGER* IN NORTH-EASTERN ITALY, FRIULI-VENEZIA GIULIA REGION (ODONATA AESHNIDAE) 101

Roberta Rossi - Paolo Savoldelli - Roberto Sindaco
CLIMATE CHANGE AND SPECIES DISTRIBUTION: THE CASE OF *CALOPTERYX HAEMORRHOIDALIS* (ODONATA CALOPTERYGIDAE) IN PIEDMONT (ITALY) 107

Carmine Iorio - Paolo Fontana - Marco Bardiani - Roberto Scherini - Bruno Massa
NUOVI DATI SULLA DISTRIBUZIONE IN ITALIA DI ALCUNI ORTOTTERI (ORTHOPTERA, ENSIFERA, CAELIFERA) 111

Leonardo Favilli
I ROPALOCERI DEL LITORALE A DUNA DELLA ZSC IT5160004 PADULE DI BOLGHERI (LIVORNO, TOSCANA) (LEPIDOPTERA) 113

Moreno Dutto - Chiara Ferracini - Massimo Faccoli
PRIMA SEGNALAZIONE DI *XYLOSANDRUS CRASSIUSCULUS* (MOTSCHULSKY, 1866) (COLEOPTERA CURCULIONIDAE SCOLYTINAE) IN PIEMONTE 123

Guido Pagliano - Gian Luca Agnoli
NOTE SUGLI IMENOTTERI MUTILLIDI DELL'ITALIA MERIDIONALE CON CHIAVE DICOTOMICA DEI MASCHI DELLE SPECIE MEDITERRANEE DI *PHYSETOPODA* SCHUSTER, 1949 (HYMENOPTERA, VESPOIDEA: MUTILLIDAE) 127

Pier Mauro Giachino - Dante Vailati
UN NUOVO *ANEMADUS* DELL'ITALIA MERIDIONALE (COLEOPTERA LEIODIDAE CHOLEVINAE) 139

SEGNALAZIONI FAUNISTICHE 145

REGISTRATO PRESSO IL TRIBUNALE DI GENOVA AL N. 76 (4 LUGLIO 1949)
Prof. Achille Casale - Direttore Responsabile
Spedizione in Abbonamento Postale 70% - Quadrimestrale
Pubblicazione a cura di PAGEPress - Via A. Cavagna Sangiuliani 5, 27100 Pavia
Stampa: Press Up srl, via La Spezia 118/C, 00055 Ladispoli (RM), Italy

SOCIETÀ ENTOMOLOGICA ITALIANA via Brigata Liguria 9 Genova